
经国家新闻出版广电总局批准 本刊与德国博达媒体集团CHIP杂志进行版权合作
定价：25.00元（含电子版） 本期共68版 邮发代号：32-20
中国电子科技集团公司第五十二研究所
ISSN1671-7457 CN33-1289/TP
CHIP
新电脑
权威的产品评测与技术应用杂志
www.chip.cn 2017年04期
8 骑往春天的共享单车
32 Ryzen 7为啥这么火？
44 英特尔傲腾技术专题测试
24 封面故事
高卷帘栊看佳“锐”
CHIP微信
CHIP微博

最好的礼物



执行总编：罗国昭
email: luo_guozhao@chip.cn

又是一年4月到，这是CHIP《新电脑》杂志的第17个生日。时间真快，转眼我们在中国已经陪伴读者走过了17年的时光。

生日的时候总喜欢回顾和总结，今年的感慨依然是出版形式的不断创新和变化，而且未来CHIP还将继续变化下去，以更符合潮流的方式为读者提供有丰富而又营养的内容。当然，过去一年里最大的变化是直播，特别是从去年下半年开始，CHIP进入了音频直播领域，如今我们在微博红豆语音直播平台的“C哥儿”栏目成了科技领域的品牌栏目，已经发展到每周最少三次直播，以专业的眼光、风趣的语言、灵活的方式阐释ICT行业的产品、技术、动态和趋势，并借助直播这种更加开放的平台，广邀业界朋友在线上线下互动，让更多的行业专家、意见领袖参与到CHIP的内容创造中来，逐步营造出一个更加开放、更具活力的优质内容平台。

当然也有遗憾。最近一年来，有读者发邮件打电话，希望我们增加杂志内容，并对杂志发展提出了很多有建设性的意见。是的，在信息爆炸的时代，内容越来越泛滥，人们反而更需要有观点、有价值的内容，越来越多的朋友觉得即便所谓的碎片化时间，也不想用来接受垃圾信息的误导和骚扰。但我们CHIP团队人力有限，一边是多平台出版，一边是做好精品纸质刊物，在取与舍的问题上，我们只能不断努力，尽可能在保持杂志优质内容的同时，多生产时效性、易传播的内容放在不同平台上。但无论那种方式，您可以清楚的看到，CHIP的内容还是你所熟悉的品味。

如今，我们的传播平台越来越丰富和多元，有以最快速度报道新闻的微博（@CHIP）、有汇总新知与技巧的微信公众号（新电脑）、有内容纯净有料可读的网站（www.chip.cn）、有直观展示产品测试的视频直播（一直播平台）、也有在微博红豆语音直播平台上风趣补脑的《C哥儿盒饭时光》……只要您有空，我们随时在，这样交流会更加的方便。但这一切，都基于经过多年沉淀的CHIP《新电脑》杂志，这是我们最看重、也是最严肃的内容平台，我们的选择很清晰，那就是以内容创造价值、以知识赢得尊重。所以请相信，陪伴您度过17年的老朋友CHIP会越来越强大，我们诚邀您一路继续同行，这将是给CHIP的最好的生日礼物。

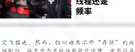
在内容方向上，随着人工智能、物联网、无人驾驶、语音识别等技术的兴起，CHIP的报道方向将延伸到更广阔的领域，我们将陆续开设相应的专栏，因此邀约更多有专业水平的作者一起来做内容建设，如果您有兴趣，并且愿意把自己的知识和思想与大家分享，那么请与我们联系，CHIP的未来是一个属于大家的平台。







40 主流市场还是空白

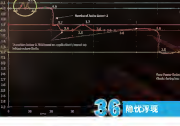


42 线程还是频率

应用与技巧









32
Ryzen 7 为啥这么火?



38
突破4GHz 频率门槛

导言

新闻与评论

测试与技术



CHIP每月评话

阳春三月，好时节。开年的所有重要节日，如元旦、春节、十五、龙抬头、甚至连情人节和女生节都已过去，再没有理由去等待和偷懒。伴随着大地回春万物复苏候，是时候给这一年的工作开个好头了。

小米：得印度者是否可以天下？

背着双肩包、操着“Are you ok”的英语、带着招牌式微笑，雷军在三月的春风里开始去实现他在印度的小目标：拿下智能手机市场50%的份额。

雷军的上一次访问印度是在2015年4月到新德里参加小米4i手机的发布会，这本来可能会是一次平淡无奇的出访，但雷军质朴的英语演讲引爆了粉丝的狂欢，网友甚至根据雷军的一句英文改编了一首红遍网络的“Are You Ok”神曲。尽管雷军的英语水平不如一些大牌公司的CEO来的流利，但在印度这个讲英语的国度里，小米却在不懈的发着力，并获得了不错的回报。2016年小米在印度的销售超过10亿美元，IDC印度市场去年第四季度数据显示，小米在整个印度市场上已经排名第二，在电商领域居第一。最近两则关于小米印度业务的消息是这样的：25万台红米4A在上市后4分钟即销售一空，巨大的访问流量一度造成印度亚马逊网站宕机；小米正在印度与富士康合作开设了第二家工厂，印度总理莫迪甚至在其推特账号上晒出了小米新工厂的建设图。看来，小米在印度站稳脚跟了。

在接受印度《经济时报》采访时，雷军自信的谈到，小米在印度市场的短期目标是抢占印度线上手机市场一半的份额。未来两年，小米在中国市场线上和线下销量将各占50%，因此在印度市场线下发力也将成为必然。与此同时，小米也在印度继续扩大着制造生产，以解决供应短缺的问题。实际上，2015年小米在印度的第一家工厂已经投入使用，目前小米在印度销售的手机中超过95%已经是“印度制造”，如今小米又在和富士康一起新设第二家工厂，这将进一步弥补当地市场的供应链短板。

早在3年前，年轻的小米就开始了其全球化战略。但当时在国内一帆风顺的小米走的太急，上来就开了7个市场，结果纷纷遇到困难和打击，大部分市场止步不前。在今年两会上，初战海外并取得宝贵经验教训的雷军曾对记者坦言：“全球化急不得，一着急里面就全都是坑，所以需要有10年、20年的长期打算，一个一个市场的做。”

的确如此，作为年轻的中国企业，进入世界舞台竞争还是需要小心翼翼，各个国家的政策和法律不同，在技术专利、环境保护、劳工、税务以及行业准入等方面差异巨大，特别是在贸易保护主义抬头的今天，给中国科技企业在海外的拓展遇到了更多的困难与风险。但雄心勃勃的小米已经在做充分的准备，比如在2016年，小米成为美国专利市场最大的买家之一，初入印度市场的专利遭遇战让今天的小米更加熟悉国际市场规则。

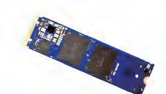
当然没有得印度者得天下的古训，但在全球人口第二大市场取得成功，对小米无疑是一个很好的开局，以此为基点，小米将更有经验也更有信息，开始大踏步的走向国际市场，在更多市场上实现自己的梦想。





在 CHIP 测试中综合表现出众，并且性价比上佳的产品将会得到 CHIP 本月的"编辑推荐奖"。





英特尔 Optane Memory 存储模块

虽然英特尔刻意限制了性能发挥，但是初露端倪的 Optane Memory 依然成为未来 PC 打破存储瓶颈的最实用化产品。

低延时 高速度



AMD Ryzen 7 1800X CPU

十年磨一剑的 Ryzen 7 令人眼前一亮，更掀起了市场的波澜，多核心的优势将推动应用多线程化。

8核 16线程 CCX





闪迪至尊超极速 USB 3.1 固态闪存盘

有着 SSD 般性能和口香糖般大小的新款 CZ880 闪存盘可谓交换数据的最佳选择，通用性决定了其无可替代性。

高性能 便于携带

华为 P10 智能手机

更显纤薄的 P10 采用了新的外壳工艺、移植了超级快充功能，并将前置摄像头也改为徕卡，进一步提升拍照质量。

徕卡镜头 超级快充





惠普 Elite Slice 台式电脑

超小的机身却高性能，还能通过模块化扩展强大功能，即便没有这些，触摸控制、无线充电、指纹识别、视讯会议等设计也仍然前卫。

模块化 移动应用

CHIP每月评话

阳春三月，好时节。开年的所有重要节日，如元旦、春节、十五、龙抬头，甚至连情人节和女生节都已过去，再没有理由去等待和偷懒。伴随着大地回春万物复苏候，是时候给这一年的工作开个好头了。

小米：得印度者是否可以天下？

背着双肩包，操着“Are you ok”的英语，带着招牌式微笑，雷军在三月的春风里开始去实现他在印度的小目标：拿下智能手机市场50%的份额。

雷军的上一次访问印度是在2015年4月到新德里参加小米4i手机的发布会，这本来可能会是一次平淡无奇的出访，但雷军质朴的英语演讲引爆了粉丝的狂欢，网友甚至根据雷军的一句英文改编了一首红遍网络的“Are You Ok”神曲。尽管雷军的英语水平不如一些大牌公司的CEO来的流利，但在印度这个讲英语的国度里，小米却在不懈的发着力，并获得了不错的回报。2016年小米在印度的销售超过10亿美元，IDC印度市场去年第四季度数据显示，小米在整个印度市场上已经排名第二，在电商领域居第一。最近两则关于小米印度业务的消息是这样的：25万台红米4A在上市后4分钟即销售一空，巨大的访问流量一度造成印度亚马逊网站宕机；小米正在印度与富士康合作开设了第二家工厂，印度总理莫迪甚至在其推特账号上晒出了小米新工厂的建设图。看来，小米在印度站稳脚跟了。

在接受印度《经济时报》采访时，雷军自信的谈到，小米在印度市场的短期目标是抢占印度线上手机市场一半的份额。未来两年，小米在中国市场线上和线下销量将各占50%，因此在印度市场线下发力也将成为必然。与此同时，小米也在印度继续扩大着制造生产，以解决供应短缺的问题。实际上，2015年小米在印度的第一家工厂已经投入使用，目前小米在印度销售的手机中超过95%已经是“印度制造”，如今小米又在和富士康一起新设第二家工厂，这将进一步弥补当地市场的供应链短板。

早在3年前，年轻的小米就开始了其全球化战略。但当时在国内一帆风顺的小米走的太急，上来就开了7个市场，结果纷纷遇到困难和打击，大部分市场止步不前。在今年两会上，初战海外并取得宝贵经验教训的雷军曾对记者坦言：“全球化急不得，一着急里面就全都是坑，所以需要有10年、20年的长期打算，一个一个市场的做。”

的确如此，作为年轻的中国企业，进入世界舞台竞争还是需要小心翼翼，各个国家的政策和法律不同，在技术专利、环境保护、劳工、税务以及行业准入等方面差异巨大，特别是在贸易保护注意抬头的今天，给中国科技企业在海外的拓展遇到了更多的困难与风险。但雄心勃勃的小米已经在做充分的准备，比如在2016年，小米成为美国专利市场最大的买家之一，初入印度市场的专利遭遇战让今天的小米更加熟悉国际市场规则。

当然没有得印度者得天下的古训，但在全球人口第二大市场取得成功，对小米无疑是一个很好的开局，以此为基点，小米将更有经验也更有信息，开始大踏步的走向国际市场，在更多市场上实现自己的梦想。



飞机上的娱乐旅途

李 伟
消费电子行业观察员

今年3月21日，美国国土安全部发布的一份紧急禁令令人感到意外。按照这份即时生效的禁令，凡是从中东和北非8个国家的10个机场搭乘直飞航班前往美国的乘客将不得随身携带任何比手机大的电子设备、其中包括：平板电脑、笔记本电脑，电子书阅读器，便携式播放器，便携式游戏机以及相机等。这些电子设备需在经过检查后，必须放入托运行李中方可。禁令一出、哗然一片。

今天，我们就借着这个话题，聊聊机上娱乐的那点事。根据官方的定义，机上娱乐指的是在航空旅行中、在机舱内为旅客提供的任何可能的娱乐实现手段。简而言之、就是在商用飞机上为乘客提供消遣娱乐内容的服务系统。而专有技术名词——机上娱乐系统（In-Flight Entertainment，IFE）的出现，则是在90多年前当乘坐飞机出行刚刚成为一种大众旅行方式的时候。

追溯历史，1921年应该是机上娱乐雏形首次出现的时候。那个时候，一家名为Aeromarine Airways航空公司第一次在飞机内为旅客播放了荧幕式电影《Howdy Chicago》，从而开启了里程碑式的商业航空机舱娱乐服务的先河。有趣的是，世界上第一部有声电影也只是在1920年才刚刚诞生。此后的1932年，Western Air Express航空公司首次尝试了在机舱内放置电视机并将其命名为media event。1936年、Hindenburg航空公司在横跨欧美之间的大西洋航线上为旅客提供了电影、酒吧、餐厅、甚至吸烟室等设备和设施的豪华服务，扩大了机上娱乐服务的项目。到了1985年，随着电子技术的异军突起、个人音响播放设备大行其道。并逐步被航空公司接受并作为标配装备在机舱内。

如今，随着互联网的迅速普及和发展，尤其是便携式个人电子设备的爆炸式增长，一些航空公司将移动互联概念嵌入机舱娱乐系统，陆续在飞机上安装Wi-Fi系统，让乘客可以选择使用自己的平板电脑或飞行模式下的智能手机，通过登录机载无线网络系统观看预先存储的电影、球赛、音乐会、电视剧等娱乐节目；如果稍微付一些费用，乘客还可以在飞行途中接入互联网外网，实现空中浏览网页和收发电子邮件等功能。很多商务人士也因此得以利用飞行中的时间处理公务。目前、越来越多的航空公司开始认识到机上无线上网系统的重要性，纷纷对现有机队的机上娱乐系统升级换代。毫无疑问，基于互联网信息服务的新型机上娱乐系统已被公认为未来客舱服务的主要技术方向。

科技带来的变革不仅于此，正在研发阶段但却令人脑洞大开的新技术已在路上。

手势控制

具有更高识别能力的手势控制技术将彻底把乘客的双手从遥控器上解放出来。人们以后只需动动手形、就能在屏幕上选择自己心仪的节目了。

眼球跟踪

目前正在被汽车行业用来跟踪汽车驾驶员是否疲劳驾驶的眼球跟踪技术，也同样吸引了航空业的极大关注。已有公司正在试图将眼球跟踪技术嵌入到机上娱乐系统，目的是在乘客感到眼睛疲劳或将视线移出屏幕的时候，正在播放的节目内容会自动暂停。而当乘客希望恢复收看时，节目又会从暂停的地方自动开始播放。

定向音响

定向音响技术可以像聚光灯一样将声能定向传递到某一特定区域。以后乘客在机舱内欣赏音乐或电影时，或许就不再会受头戴式耳机的束缚。

虚拟现实(VR)

有的航空公司甚至已经在探索在机舱内为乘客配备VR设备，给乘客提供更好的观影和游戏体验。航空公司未来或许还会将虚拟购物场景叠加进VR内容之中，没准还能激发另外一个机舱收入增长点 -机上购物。

总之，层出不穷的新技术带给我们的永远是永无止境的遐想空间。汽车技术是如此，智能硬件产品是如此，没想到，就连似乎有些距离的机上娱乐系统更是如此。一个更加智能的“空中空间”完全值得我们的期待。

格基本上都是每小时5毛钱、1元钱，还经常推出免费骑车活动，用户得到了实惠，当然趋之若鹜，但单车运营商的收入却寥寥，根本无法与昂贵的维护成本抗衡。如果说，今天的补贴是为了拉住用户，先培养习惯再提高收费，但用户会为涨价买单吗？与滴滴等打车软件不一样的是，共享单车做的是一种增量市场，也就是说，最后一公里骑行的消费需求原来不是刚性的，正是冲着共享单车低廉的使用价格（经常是免费），那么在补贴红利消失之后，用户能形成付费骑行的习惯吗？即便培养出使用习惯，用户的粘性也很低，你看，骑谁家的车不是骑呢？只要有低价，人们自然会选择最便宜的颜色。说到广告，恐怕没有那么容易，流量入口固然诱人，但只有足够大才能有效率。我们可以计算一下，中国潜在的骑行人群为大都市的年轻人，这个数字不到1亿人，就算每个人都成为受众，也许广告价值是有一些，但放眼当今互联网市场，1亿的流量是一个初级产品，很难支撑起独角兽一般的估值。

再说说和钱不直接相关的事情。目前的共享单车大多为创业公司运营，被资本推动着在各个城市快速布局，但在管理上却很难实现与市政对接，既没有考虑车辆停放问题，也很难借助政府的力量对破坏单车，独占单车等行为进行惩处，前者造成了越来越严重的混停乱放、影响交通等管理难题，后者则无法避免单车的损坏和丢失，造成运营成本越来越高。

共享经济听起来很美，但不是都适合于商业。实际上，中国各个城市中政府主导的单车项目也不少，甚至已经非常成功，比如杭州市政府从2008年5月1日起就开始在西湖景区和市中心内以公交首末站为核心设置租车服务点，60分钟内无需付费，超过之后每小时1元钱，低廉的价格让人们可以骑车畅游西湖美景，也可以成为短途交通根据。与今天的共享单车比，虽然在租借与归还手续上稍显麻烦，但管理却更有序，所有车辆必须归还在固定位置，既避免了乱停乱放，也在一定程度上降低了损坏率，是一个更为切实可行的方式。耐人寻味的是，以技术见长的共享单车公司很清楚，无论物理围栏还是电子围栏都不算难题，费用也不高，关键是看运营者是否愿意对用户的行为加以引导和限制。今天的共享单车市场，我们看到更多的是刻意鼓励使用者的便利和随性，一切以短期内方便用户为出发点，用降低使用门槛来实现流量最大化，这给城市管理造成了不小的困难。还是以杭州为例，目前市区里各种品牌的共享单车已经超过7.3万量，与之前的公共自行车8.68万辆的保有量差距很小，而且随之竞争的白热化，共享单车的投放量还会加，超越公共自行车只是迟早的问题，过多的单车造成的各种问题也随之而来，城市正在变得越来越拥挤。

今年全国两会期间，马化腾接受媒体采访时说，“我担心的是，激烈竞争之下，现在有些共享单车已经从付费往免费方面走了，后续会不会倒贴钱让用户去骑单车？“

资本支撑下的互联网思维和技术创新正席卷我们的生活，但无节制的粗暴竞争也必将造成社会问题，比如违法占道、乱停乱放、单车遭受人为破坏、押金如何保障等问题纷扰不断。而另外一方面，如此巨大和混乱的投资，对社会资源的浪费也不容忽视，创新也许不应该怕失败，但真如摩拜的创始人胡玮炜所言，失败了就当做公益，恐怕也不能算一个好结果。

共享单车打开了城市生活的便捷之门，但市场也亟待约束与完善，既需要政府的引导，也需要创新者的自律。如今，上海市共享单车团体标准（征求意见稿）已完成编制，该标准将从硬件技术和服务规范方面对共享单车企业提出要求，如共享单车将实行3年强制报废、24小时内维修制，单车必须具备卫星定位和互联网运行功能，共享单车押金退回期限不超过7天，运营平台对用户在使用过程中所造成的人身伤害赔偿标准不低于15万元等等。上海是一个标杆市场，如果该规范能在6、7月份有效施行，将对全国市场起到示范效应，而这将是对共享单车的一次挑战和变革。希望规范后的共享单车能够告别野蛮生长，安全的载着我们骑向春天。

骑往春天的共享单车

2017年的初春，嫩芽如约攀上了枝头。与往年景象最大不同的是，我们生活的城市里忽然冒出来了一排排色彩靓丽的自行车，橙色的摩拜、黄色的ofo，蓝色的小鸣，还有很多我们根本记不住颜色和名字的共享单车在这个春天里竞相绽放，把城市带回到自行车出行的时代，伴随着温暖的阳光，人们开始享受着自由骑行的便捷与快乐。

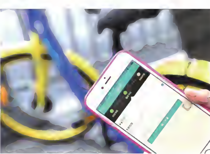
三年前的2014年，当毕业于北京大学光华管理学院的90后青年戴威和几名合伙人开始创立第一个共享单车项目ofo的时候，恐怕并没有预料到今天的盛况和对社会产生巨大的影响。第一代的ofo是为了解决大学校园内的单车出行，让学子们不用买车、保管和维修，就能骑上自行车在校园里自由穿行，免却教学楼之间的奔波之苦。但在无意之中，ofo一脚踩在了互联网和共享经济的共振点上，很快得到资本市场的高度认可，在两年多的时间里创纪录的获得五轮投资，成为当前最炙手可热的独角兽企业。在资本的助力下，小黄车迅速奔出校园洒满地铁站、写字楼和商城门口等城市的各个角落，成为解决城市出行最后一公里难题的一把钥匙。在2016年底，ofo进一步提出了“城市大共享”计划，一方面号召自行车生产商将自行车整车硬件和自行车服务接入ofo，共同为用户出行服务，另外一个方面，也鼓励城市居民将自家闲置自行车共享出来，接入ofo平台为更多人提供服务。

再看另外一只独角兽。摩拜单车的英文名字是mobike，由80后女孩胡玮炜创办，同样基于互联网+自行车的短途出行解决方案，也是通过智能手机让人们可以便捷的租用和归还一辆自行车车，用低廉的价格来完成5公里之内的城市骑行。虽然成立于北京，但摩拜单车却成名于上海，2016年4月橙色的摩拜单车正是在上海迈出了骑向世界的第一步。选上海作为第一站的选择是精明的，她是中国人口密度最大的城市，而且公交网线密布、城市道路平坦，最适合用自行车作为短途驳接的工具来解决出行最后一公里的难题。更重要的是，上海是中国最发达的现代化城市，人们愿意接受新鲜事物而且互联网应用水平很高，无疑成为共享单车最好的土壤，再加上绿色骑行的健康理念，摩拜在上海骑一战成名，铸就了在共享单车领域的领先地位。

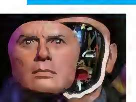
如今，共享单车正在以天为单位快速覆盖着我们的城市，不仅如此，这一来自中国的创新已经开始走出国门，在海外市场开展运营。如今，摩拜、ofo等中国共享单车企业相继在新加坡、美国、英国等地落地运营，越来越多的用户在更多语言不同、文化不同的城市扫码解锁，便捷骑行，成为一道独特风景。彭博社甚至发表了这样的文字：“共享单车的兴起，使中国再次站在这种曾几乎被遗弃的交通方式巅峰之上。”

是的，上个世纪的八九十年代，中国是当之无愧的自行车王国，大街小巷里自行车穿梭如织。随着城市的扩张和公交建设的发展，人们慢慢从自行车上下来，钻进了地铁站，坐进了私家车，自行车也逐步失去了本该有的交通工具属性，成为部分人锻炼身体的工具。今天，带着互联网和共享经济光环的自行车一夜间重回舞台中央，再次成为短途出行的便捷工具，不但受到了媒体和资本的追捧，其绿色出行和可持续发展理念也得到了政府的青睐。在怀旧与创新之间，自行车完成了一次华丽的轮回。

然而，事物都有其两面性，今天的共享单车的创业者们还没有习惯赞许和掌声，但危机也在悄然而至。先说说钱的事儿，共享单车会是一个成功的商业项目吗？目前看来，单车项目的盈利模式无外乎两点，一个是按时出租的用车费用，二是车身上可以承载广告或者条码，形成新的互联网入口。听起来没问题，但想赚钱恐怕很难。共享单车的生命线就是人们用车费用非常低廉，而前各个公司的价



AI高歌猛进，我们距离《西部世界》有多远？



HBD出品的改编自几十年前电影的美剧《西部世界》最近引起了广泛关注，开播几个月来成为最火爆的美剧之一。在这个西部世界里，有不少机器人扮演的接待员，他们每天按照设定好的剧情生活，而游客则是外来的冒险者，进入西部世界之后可以无限制放纵，吃喝、放纵、寻仇、枪战，如同真人版游戏一样，在生命安全不会受到威胁的情况下尽情释放原始的野性和欲望。运营人员给每个接待员编排剧本，让这些机器人按照剧本来执行。每当夜深人静的时候，所有在游戏中遭到打击和破坏的接待员们就会被召回实验室，工作人员将其修好，清楚所有记忆，一切归零，在第二天迎接新一批游客入园。

看似一个完美的游乐世界，但故事的转折点在于有的接待员开始产生越来越清晰的记忆和情感，越来越先进的机器人开始产生出接近于人类的思维和情感，机器人的自主意识和思维使他们开始怀疑这个世界的本质，进而慢慢觉醒并反抗迫害他们的人类。

《西部世界》之所以成为火爆的美剧，其背后的最重要原因是人工智能（Artificial Intelligence，AI）正在成为当今最具魅力，但是也最具争议性的技术创新。AI是一个多领域的学科，其应用包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和智能的专家系统等。如果回顾人类探索AI的历史，这一轮以AlphaGo战胜人类围棋高手为代表的AI热潮可以说是其第三次发展高峰。早在上个世纪五十年代，随着计算机技术的发展，一些科学家开始提出应该研究用机器模仿人类思维的技术方向。几十年来，随着计算机软硬件技术的快速发展，人们也在不断创造新的技术来挑战人类自己的大脑。AlphaGo学会下围棋前的1997年5月，IBM公司研制的深蓝（DEEP BLUE）计算机就成功战胜了国际象棋大师卡斯帕洛夫（KASPAROV），可谓轰动一时，但随后却慢慢淡出了普通人的视野。但这一次的AI与之前两次截然不同，因为一切的条件似乎都已经具备，人工智能的第三次浪潮将带来革命性和决定性的改变。

从神经网络到深度学习，算法的革命性突破已经完成。人工智能的核心就是通过不断地机器学习，而让自己变得更加智能。人工神经网络是早期机器学习中的一个重要的算法，原理是受我们大脑互相交叉相连的神经元启发，但与大脑中一个神经元可以连接一定距离内的任意神经元不同，人工神经网络具有离散的层，每一次只连接符合数据传播方向的其他层。如今的深度学习由人工神经网络衍生而来，是一种需要训练的具有大型神经网络的多隐层层次结构，其每层相当于一个可以解决问题不同方面的机器学习。它大大提升了机器学习的效率，赋予人工智能更璀璨的未来，让AI有可能实现之前难以想象的任务。

有了算法，人工智能的智力还需要靠数据训练出来，数据越多越丰富，就意味着为人工智能创造了丰沃的土壤，能在反复培训、纠错中快速成长。AlphaGo依靠阅读和记忆无数对局而战胜人类围棋冠军，沃森医生依靠阅读大量医疗临床病例给出治疗方案，而人机对话的微软小冰，也是在以万亿为单位的对话交流中慢慢找到规律实现与人类自然对话的。随着移动互联网的普及和智能终端无处不在，人类生产信息的速度已经超越了所有物质生产速度，非结构化的数据大量增长，这些都在为人工智能添加着学习素材和培训资料。

有了算法加数据，接下来需要靠着计算能力了。人工智能的训练和运行需要大量的计算，而这个计算能力必须是廉价的。于是，强于并行计算的GPU成了人工智能的计算中枢。相比于CPU，原先用于视觉计算的GPU 具有数以千计的计算核心，具备了强大、高效的并行计算能力，可实现巨大的数据吞吐量，特别适用于人工智能的海量数据训练。目前的深度学习解决方案几乎完全依赖GPU，有了相对廉价的计算平台，人工智能时代就离我们越来越近了。

算法、数据、计算力可以称为AI发展最重要的三个要素。这一次，AI发展需要的三个要素都已具备，人工智能的大爆发也就指日可待了。在不久的将来，人工智能必将成为主宰性的革新力量，对人类生活产生颠覆性影响。

我们应该担心危机吗？

斯蒂芬·霍金：一个超级聪明的AI可以非常好的实现它的目标 但如果这些目标与人类不致 我们就麻烦了。

比尔·盖茨：人工智能如果进展太快 可能会对未来的人类造成一定威胁。

埃隆·马斯克：未来人类生活以后将离不开虚拟现实技术 而这一技术的高度发展将使人类很难分辨出真实与游戏的区别 加之人工智能的飞速发展 人类智商将会止步不前 最为严重的后果是机器人反超人类成为实际运营世界的主题 人类在机器人心中可能是宠物一般的存在。

责任编辑 罗国昭luo_guozhao@chip cn

收稿日期 2017-03-22

天天3.15，淘宝真的尽力了吗？

对很多企业而言，三月里的大日子肯定是15号，因为这一天是消费者权益保护日。

五十五年前的1962年3月15日，肯尼迪在美国国会发表了有关保护消费者利益的总统特别咨文，首次提出了著名的消费者的4项权利，即安全消费的权利、消费时被告知基本事实的权利、选择的权利和呼吁的权利。国际消费者协会后来又增加了另外4项权利，即满足基本需求的权利、公正解决纠纷的权利、掌握消费基本知识的权利和在健康环境中生活工作的权利，与肯尼迪的咨文一并成为全世界保护消费者权益工作的8条准则。为了更好贯彻这些原则，国际消费者联盟组织在1983年将每年的3月15日确定为“国际消费者权益日”(World Consumer Rights Day)，以扩大消费者权益保护的宣传，更好地保护消费者权益。

几乎与国际同步，中国在80年代就开始重视消费者权益的保护，不过具有鲜明特色的是，中国的消费者权益保护史仰仗于媒体的介入，很多消费者的维权行为往往是随着媒体的深入报道和谴责而引起社会各界广泛关注并得以解决的。开始于1991年的中央电视台3.15晚会，因为每年于消费者权益保护日当天向全国直播，因此具有了强大的影响力，成为每年打假和维权的重要舆论阵地，也成为国家有关部委规范市场秩序的重要力量，当然也成为企业公关人员最揪心的日子。

不过今年3月，关于消费者权益保护的大讨论来的更早了一些。在3月初召开的两会期间，全国人大代表、马可波罗瓷砖董事长黄建平称，实体经济不好搞，马云有“功劳”！他表示，在淘宝网店上，劣币驱逐良币现象已越来越严重。面对指责，淘宝官方迅速做出了回应，称2014年以来，虽然“马可波罗”品牌从未在阿里巴巴平台进行过一次投诉，但在过去半年，淘宝主动为马可波罗删除了疑似知识产权侵权链接2353条。阿里巴巴平台治理部甚至表示：“打假是我们的责任，但是管理好自己的渠道也要由品牌方来承担。”这种避重就轻的回复一石激起千层浪，久受假货诟病的淘宝以互怼的姿态对抗一名全国人大代表在两会期间的质疑，引起了社会的强烈反应和广泛讨论。

3月7日，阿里巴巴的当家人马云坐不住了，在久未更新的微博上发表了一篇上长文，题目是“致两会代表委员们：像治理酒驾那样治理假货”。文章中马云呼吁，应该用治理酒驾的方式来治理假货，现行的法律法规对制假售假的处罚不够严厉，违法成本过低，这是造成假货泛滥不止的主要原因。假如能够参考酒驾醉驾治理，“销售一件假货拘留七天，制造一件假货入刑”，那么中国的知识产权保护现状、食品药品安全现状，以及我们的创新能力一定会发生天翻地覆的变化。

实际上，治理假货之难，已经成为经济社会的一个顽疾，对拥有中国最大电子商务平台的阿里巴巴和马云而言，其问题之多、压力之大可想而知。就在2016年的3.15前，马云亲自出现在阿里巴巴治假团队誓师现场，情绪激动的演讲：“消灭阿里巴巴容易，消灭假货难。如果把天猫关了，把淘宝关了，中国从此无假货，那么简单的事我们马上就关。问题是关了没用。麻子照镜子，把镜子摔了，麻子一样还在脸上。互联网就是中国社会的镜子，淘宝就是中国制造的镜子”。

马云和淘宝的难处可以理解，但当是艰难不能成为推卸责任的理由，毕竟他们经营和管理者中国最大的电子商务市场，亿万人民正在上面消费和购买者自己的生活用品。换个角度想，如果一个线下的商场出现假货，他将承担什么样的责任？他将面对什么样的处罚？既然造就了最大的平台，也必须承担最大的责任，如果说假货、制假者对社会的危害巨大，那么作为平台如果屡屡出现问题，对社会影响会更大。所以，当面对质疑，淘宝和他的管理者们正确的姿势不应该是互怼，而应该是扪心自问：打击假货，自己真的尽力了吗？



顺丰：无五险一金的背后



日前，顺丰控股在深交所上市，掌门人王卫身价暴涨，一度超越马云成中国第二富，并坐稳民营快递一哥。然而，有消息披露，中国快递员的工资和福利依旧不佳，包括顺丰在内甚至缺少“五险一金”保障。一般快递员均“暂时没有五险一金”，其工资都采取多劳多得，绩效提成的方式，而顺丰的工资较其他快递公司要高一些。

尽管国内快递公司起步晚，但是快递业务连续多年保持50%的高速增长，2014年超越美国成为世界第一快递大国。2015年，快递业务量突破200亿件。2016年全国快递业务量完成313.5亿件，同比增长51.7%，且全国邮政管理工作会议预计2017年快递业务量同比增长35%。政策红利之下，快递行业还有很大的增长空间，一是来自网购的全面普及及跨境电商，二是来自快递业务链向供应链延伸，从快递服务到快捷供应链服务。快递行业仍然有很大的上升空间，但他们也将面临激烈的竞争。

而劳务成本将会考验快递行业未来的盈利能力，需要投资人高度关注。同样对劳动密集型企业，这点非常关键，甚至会影响其利润。所以，目前的很多快递公司没有为快递员买社保，而这也确实违背了劳动合同法和社会保险法。如果有机会在招聘网站上查询快递员招聘信息，我们就会发现，一般快递公司招聘快递员少有“五险一金”的保障，而较为出名的外卖网如饿了么、美团外卖员则有此待遇。对于快递人员的工资采取多劳多得，绩效提成的方式，同样是直营的京东物流，却比顺丰的社会保障方面做得更好。

中兴：与美国政府和解



近期，中兴宣布，已经与美国政府就美国政府出口管制调查案件达成和解。作为和解协议的一部分，中兴通讯同意支付约8.9亿美元的刑事和民事罚金。此外，还有给美国商务部工业与安全局3亿美元罚金被暂缓，是否支付取决于未来7年公司对协议的遵守并继续接受独立的合规监管和审计。

整一年前的2016年3月7日，美国商务部在其网站发布消息，以违反美国出口管制法规为由将中兴通讯公司等中国企业列入“实体清单”，对中兴公司采取限制出口措施，中方对此表示强烈不满和坚决反对，继续与美方就此问题进行交涉。2016年6月27日，美国商务部宣布将发给中兴通讯的临时许可的有效期延长至8月30日，继续暂缓执行针对该公司的出口禁令。

时隔一年，这次制裁事件终于有了结果。法院批准司法部的协议，及美国商务部工业与安全局签发和解命令后，工业与安全局将建议把中兴通讯从实体清单中移除。中兴通讯董事长兼CEO赵先明表示，中兴通讯承认违反美国出口管制相关法律法规，愿意承担相应的责任，“与美国政府达成和解，能够使中兴通讯获得未来发展的更为坚实的基础”。虽然这个处罚对于中兴来说比较重，但是如果中兴不认罚，会产生更大的问题。

中兴通讯已经进入美国市场有18年的时间，其智能手机销量已经稳居该地区第四的位置，说美国为其第二主战场也不为过，此次和解能给中兴通讯带来很大的业务增长空间。2016年业绩快报显示，中兴通讯预计当年营业收入为人民币1012.33亿元，因受美国相关事件影响，一次性计入罚款8.92亿美元，亏损总额人民币7.67亿元；归属于上市公司普通股股东的净亏损人民币23.57亿元。与美国政府达成和解，有利于消除经营上的巨大不确定性。

陌陌：营收亮眼

2016年，国内一共有200多家直播平台涌现，季度营收突破10亿元的目前看来只有陌陌、欢聚时代和9158三家上市公司，而其他大多数平台盈利的寥寥无几。3月7日，陌陌公布了2016年第四季度财报，净营收2.461亿美元，同比增长524%。净利润9150万美元，同比增长674%。这也是陌陌上市以来最抢眼的季度财报。

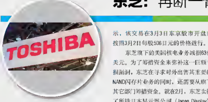
漂亮的数据背后，直播收入1.948亿美元，在总营收中占比高达79%。而2016年全年4个季度，直播营收在陌陌整体营收占比分别为30.65%、58.48%、69.17%、79.15%，逐年提升。总体来看，2016年陌陌直播营收3.769亿美元，在总营收中占比超过68%。陌陌直播付费用户也从290万增长到350万，用户单季度ARPU（用户平均收入）值则从289.15元升级到383.96元。

从2015年至今，智能手机产业打到用户增量管顶后，整个互联网产业开始进入深化发展的新阶段。这个新阶段里我们可以看到的是几个全新的平台级企业完成了指数级增长，比如滴滴、今日头条、陌陌、美团。分析这些平台，会发现各自都用了全新的移动用户关系理念来重构商业与用户模式。比如滴滴采取共享+实时定位的方式来改变交通，今日头条通过智能算法、信息找人的模式来驱动用户的信息链接，美团使用O2O+商家、用户、平台产业链的模式来改变本地生活服务，而陌陌则通过陌生社交+泛娱乐的陌生来改变社交关系。



2017年1月举办的“陌陌直播17惊喜夜”上，陌陌公布数据显示，粉丝数最高的10大播主2016年共创造收入1.15亿，相当于6个德云社的收入。他们的平均月薪75.7万元。其中，人气主播阿冷粉丝139万元，2016年分成后收入高达1600万元。

东芝：再断一臂



东芝宣布，为了解决资金危机，公司将以1.34亿美元的价格出售所持东芝机械几乎全部股份（约9.2亿元人民币）。东芝目前持有东芝机械20%的股份，卖掉之后将获得3.3亿元人民币的税前利润。

东芝机械3月3日表示，将从母公司和其他投资者手中回购22.37%的流通股，价值约172亿日元。东芝机械表示，该交易在3月3日东京股市开盘前按照3月2日每股506日元的价格进行。

东芝旗下的美国核电业务减损63亿美元。为了筹措资金来弥补这一巨额亏损漏洞，东芝在寻求对外出售其重要的NAND闪存片业务的同时，还需要从旗下其它部门筹措资金。就在2月，东芝卖掉了所持日本显示器公司（Japan Display）1.78%股份。日本显示器公司创建于2012年，是由当时的索尼、东芝和日立三家公司各自旗下不景气的显示器制造部门合并而成。东芝没有透露出售日本显示器公司的这部分股份获得多少现金。

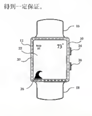
知情人士称，东芝目前尚未决定具体要出售多少芯片业务的股份，最重要的是要确保融资规模，即达到88亿美元。不过，东芝仍然希望能保留芯片业务部门约1/3的股权，以便在一定程度上继续掌控该业务。还有消息称，东芝正考虑让旗下核电企业西屋电气按照美国破产法11章的模式申请破产保护。

此举旨在通过WH的破产处理来防止在美核电业务损失的进一步扩大。据悉，日本瑞穗银行和三井住友银行等主要交易银行也纷纷支持东芝3月内申请破产。然而东芝3月30日召开临时股东大会以获得对拆分半导体业务组建新公司的批准，也有高层担心申请破产可能对大会议事造成影响。有分析认为，美国政府因担心就业也对破产处理面露难色，协调可能推迟至4月。不过据估计，即便出现这种情况，东芝也将在4月11日提交再次推迟的2016财年前三财季报表前提出申请。

苹果增强防护力

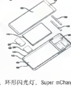
防水功能强

iPhone7系列在防水性能得到进一步提升，不过最近新专利提升智能设备的防水性能。专利内容显示，苹果会给智能设备加入特殊防水隔膜和出口。该半透膜空气可以顺利通过，但液体却无法进入装置内部，而隔膜感应到水压后，连接的制动模块就会发生偏转，保证水压始终不超过阈值，因此水将无法进入设备内部电路。结构防水一般是减少机身拼接，然后通过防水胶和密封圈之类的设备进行保护，这样基本的防尘、防水性能都能得到一定保证。



魅族全面屏专利曝光

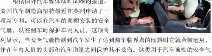
黑科技加持



日前，魅族官方论坛中有网友曝光了一份魅族专利申请表格，从专利描述来看，该技术可以通过骨传导扬声器将通信信号转换为声波的振动信号，声波的振动信号可通过屏幕传递到使用者的耳中，避免手机开孔。这意味着，魅族已经开始布局全面屏领域，相信后期应该还会有魅族的屏幕下指纹识别专利曝光，如果魅族能在这方面有所突破，将成为继mBack、环形闪光灯、Super mCharge快充之后魅族又一项主打功能。

福特申请棚顶安全气囊专利

翻车也能保护乘客



根据国外汽车媒体Auto Guide的报道，美国汽车制造商福特最近在英国申请了一项新专利：可以在汽车的顶棚安装的安全气囊，以在翻车时保护车内人员。这项专利显示，当安全气囊检测到汽车发生了达到翻车临界点的倾斜时它就会被起用，并在车内人员的头部和汽车顶篷之间保护其不受伤。这类用于汽车顶棚的安全气囊专利其实早就已经存在，但福特的这项专利最大的亮点是它能够被很容易地加装在已经出厂的旧车上，不需要对汽车进行结构性改造。

Apple Watch新专利曝光

更像传统手表

已经不止一次有传闻称Apple Watch要做圆形表盘了。这一次，苹果一项新专利似乎再次证实了这一说法。近日，网上流出了一张苹果Apple Watch新手表专利图，图片显示，新一代苹果手表将采用圆形表盘，外形与传统手表更加接近，并且在表带处内置一款电池，这些均与目前的Apple Watch迥然不同。Apple Watch的续航问题一直饱受病垢，每天一充的节奏让用户感觉心累，此次专利中的表带内置的电池或许正是为了拯救续航。

The Apple patent shows a battery in the watch's band (103), as well as a circular face (102).
Apple

下一代设计泄漏

iPhone 8外形惊艳

对于即将到来的iPhone 8来说，把指纹识别模块集成在屏幕内，就是当下他们最重要解决的事情。现在，美国专利商标局公布了苹果获得一大波新专利，其中最抢眼的当属超声波生物识别感测技术。在专利中，苹果描述了实现的方法，将超声波生物识别感测装置在玻璃屏幕下方一部分区域，比如专利图中的110号区域，可以当做超声波生物识别感测设备的一种输入界面，而108则是指纹输入区域。

9亿人 摩拜单车全面接入微信

摩拜单车与腾讯联合宣布合作全面升级，摩拜单车将全方位接入全球第一大移动社交网络服务微信，入驻"9亿人的口袋"。人们打开微信红包，看到的将不再只是"滴滴出行"、"美团外卖"、"58到家"、"京东优选"等熟悉的面孔，还多了一个橙眼的身影——摩拜单车。而且，摩拜单车还将位列九宫格的第一位，这份来自腾讯的强力扶持，为其带来了直面9亿活跃用户的机会。



87.8% 快递延误现象严重



据国家邮政局网站消息，2017年2月份，消费者对快递服务延误方面的申诉占有效申诉的41.4%。快递延误给消费者带来诸多不便，而快递员往往处于矛盾的风口浪尖。在一份对2003人进行的一项调查显示，87.8%的受访者遇到过快递延误送达的情况，其中10.0%的受访者经常遇到。遇到这种情况，58.4%的受访者表示会联系快递员询问原因，50.7%的受访者会催促快递员赶快配送，18.1%的受访者坦言会向快递员发火或言语威胁。

第5大股东 腾讯入股特斯拉

特斯拉向美国证券交易委员会提交的最新报告显示，3月17日，腾讯通过全资子公司黄河投资有限公司斥资17.8亿美元，买入大约8亿多股特斯拉股票，持股比例达到5%，成为特斯拉第5大股东。作为一家科技公司，近几年腾讯已先后在互联网汽车、人工智能等领域进行了大量布局。对于腾讯的投资，特斯拉首席执行官伊隆·马斯克说："很高兴腾讯能够成为特斯拉的投资人和顾问。"但同时又指出，"特斯拉来自中国市场的Model 3订单比较少"。

当年高中毕业想在KFC找一份工作，24个人去了，23个人被录取，我是唯一没有被聘用的

——阿里巴巴集团董事局主席马云

近日，马云受邀来到"环球转型论坛"。马云首先向现场的创业者和年轻人分享自己很多失败的经验。"我上了7年才完成中学，人家用了5年；我想进重点初中，重点高中都失败了，考大学我失败了3次；然后申请工作我失败了差不多30次，当年高中毕业想在KFC找一份工作，24个人去了，23个人被录取，我是唯一没有被聘用的；我试着去考警察，5个同学去，4个被录取，我又是那个没被录取的，开始阿里巴巴创业时，我见了超过30个投资人，没有一个愿意投给我们。"马云说，自己犯了那么多错误，每一次失败，每一次被别人拒绝，都把它当作是一次训练。是错误使他变得与众不同。

美国缺乏工厂需要的熟练工和供应链支持

鸿海集团董事长郭台铭

自特朗普上台之后，各家厂商面临要将厂房搬回美国的选择，富士康也曾是其中之一。但在近日在对郭台铭的采访中，他担心美国政府不会为富士康的工厂提供补助，此外美国政府的反应速度也是一大问题。"我一直在担心美国政府的反应速度，他们是否能在几个月内解决所有投资问题呢？"郭台铭说道。除此之外，郭台铭认为美国缺乏屏幕工厂需要的熟练工和合作方供应链支持。



AMD创新技术峰会重磅消息不断

继3月2日Ryzen 7系列处理器正式上市，AMD在3月15日召开的创新技术峰会上再次透露更多新产品信息：面向中高端市场的Ryzen 5将在4月11日推出6核12线程或4核8线程的多款产品，Vega架构的新一代GPU、高达32和64线程的服务器处理器Naples等产品相关细节。AMD透露，这些产品有助于其巩固或打开不同领域的市场，而同样采用Zen核心的下一代APU产品Raven Ridge则更晚一些推出。其中，Ryzen 5系列处理器同样支持AMD SenseMI技术，对称的两个CCX模块具有出色的多线程计算能力，并且保持全部不锁频的设计，为DIY用户提供更加宽松开放的使用环境。



AMD全球副总裁兼产品首席技术官Joe Macri。



在接受CHIP专访时AMD全球副总裁兼产品首席技术官Joe Macri表示，Ryzen 5有着与Ryzen 7相同的对称双CCX的核心架构，并且保持全部核心共享16MB L3 Cache不变，这样的对称设计考虑到了各个核心以及对应的内存在面对不同任务负载时的性能平衡，由此也带来了同样出色的多线程性能表现。目前市场上的产品还是以2~4核产品为主流，随着Ryzen 7的推出，将推动业界为更多核心的处理器进行优化和应用创新，无论是开发者还是用户，都能享受到更多核心所带来的性能提升。目前，面向PC的产品还为了适应当前环境，采用CPU集成内存控制器和PCI-E控制器的方式，并且保留南桥设计，以便用户使用更多的相对低速设备或I/O连接到系统，但是到了代号为Naples的服务器产品上，将全部采用SoC的设计、不再有南桥结构，也就是不同物理CPU之间采用直连架构，以确保不同CPU与不同核心之间有着相同的并且足够高的连接带宽，平台性能将更具优势。

产品线	型号	核心数量	线程数量	基准工作频率（GHz）	智能超频频率（GHz）	是否包含散热器	热设计功耗（瓦）	电商建议零售价（人民币）
锐龙AMD Ryzen 5	1600X	6	12	3.6	4.0	N/A	95	1999元
锐龙AMD Ryzen 5	1600	6	12	3.2	3.6	Wraith Spire	65	1749元
锐龙AMD Ryzen 5	1500X	4	8	3.5	3.7	Wraith Spire	65	1499元
锐龙AMD Ryzen 5	1400	4	8	3.2	3.4	Wraith Stealth	65	1299元

MAXHUB揭开会议平台化序幕

企业级会议市场潜力巨大，据不完全统计，全球约有近6700万个会议室，多数仍在使用传统的投影机+摄像头+电话的远端和本地解决方案。3月28日，视源股份正式推出全新会议平台产品MAXHUB，打破此前产品单一功能的局限，将高质量显示、触摸竖线和无线传输画面等功能集成于一体，并兼容多种远程会议软硬件以及办公应用平台，让用户摆脱空间的限制和线缆的束缚，实现多点、多形式的互动视频会议流程。MAXHUB会议平台有书写、展示和协同等三大主要应用场景，能够满足企业提升会议效率，提升企业跨区域、跨组织、跨职能协同共创的需求。超大屏幕、电子笔输入以及兼容现有视讯会议软硬件的设计，单一设备即可完成多台设备的功能，简化业务流程，为企业增强竞争力。MAXHUB的出现，为众多企业提升会议效率提供了有效的解决方案，同时也开拓出一片会议平台市场蓝海。

小米支付半年

33家银行、广东最活跃

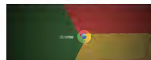
已经诞生半年的小米支付发布了一份用户数据报告，宣布目前已得到33家银行支持，适配五款具备NFC功能的机型，其中小米Note 2最为活跃。小米支付上线之初支持18家银行，现已增至33家，覆盖中国工商银行、中国银行、中国建设银行、交通银行、招商银行等14家大中型股份制商业银行，中国邮政储蓄银行，以及多家城市商业银行。小米5、小米5s、小米5s Plus、小米Note 2、小米MIX 5款具备NFC功能的旗舰机型均已支持小米支付，其中小米Note 2最受米粉青睐。区域方面，广东省的小米支付用户数和交易金额全国最高，在广东使用也最方便，尤其是坐公交时。



安装量最高的PC软件排名出炉

Chrome第一

日前，安全公司Avast发布了全球PC安装量最高的软件排行榜，数据显示，Google的Chrome排名第一，紧随其后的分别是Adobe Reader阅读器和Flash播放器。Avast指出，虽然目前大多数常见软件都会及时推出安全更新，但很多用户并未安装最新的版本，使得系统很容易遭受攻击。比如，与安全性密切相关的Firefox、Flash和Java有超过52%的用户都使用的是未更新的旧版本。Avast称，对更新的重视程度不够、新版本不能正常运行是用户不更新主要原因。如此以来，软件将有大量漏洞，直接为攻击者敞开后门，杀软也无能为力。



情何以堪

微软彻底放弃Office 2007

Windows Vista即将在4月寿终正寝，而一同被微软放弃的还有一款超级明星产品，而它就是Office 2007微软给出的计划显示，他们打算在2017年10月10日正式放弃Office 2007，其包含了Dynamics GP 10、SL 7、Sharepoint Server 2007、Office Visio 2007和Virtual PC 2007都将在年内停止获得微软技术支持。除了2017年退休的产品外，微软还将其他一些产品从主流支持转移到扩展支持，包括微软Office for Mac 2011套件和Windows Phone 8.1。目前，Windows、Office和Windows Phone的最新版本分别是Windows 10、Office 2016和Windows 10移动周年更新。



美图发布“美铺”和“美图定制”

进军电商

近日，美图发布了“美铺”和“美图定制”两个电商平台。美图公司创始人兼CEO吴欣鸿在发布会上表示：“美图一直特别擅长在与‘美’相关的垂直领域做出好产品。美铺和美图定制，正是帮助用户在现实中变美的两款产品。”美铺采取的是由时尚达人连接品牌商品及消费者。简单来说，就是时尚达人分享内容，消费者根据自己的兴趣进入买手店完成下单。目前，美图定制已在潮自拍App上线并进行少量品类测试，受到用户欢迎。未来将会继续拓展鞋包、美妆、潮流生活家居等领域，为用户提供更多个性化定制服务。



Linksys发布家庭整体Wi-Fi解决方案

面积大、多楼层、结构特殊等环境条件对Wi-Fi网络覆盖质量影响很大，虽然已经有了RE系列无线扩展产品，但是该系列是面向商用领域的。3月23日，Linksys面向家庭用户，推出了更为一体化且设置方便的家庭整体Wi-Fi解决方案Velop。拥有良好性能表现的Velop同时具有小巧精致的外观，使它在房间中的任何位置都能与周围环境融为一体。Velop的每一个模块都是一个强大的IEEE802.11ac Wave 2三频AC2200 2×2设备，让使用者按需设定为路由器、扩展器、AP或接桥。用户可以通过设置，从而使每个房间都能接收到足够的Wi-Fi信号。每个模块配有iOS或安卓版本的Linksys应用，使用行业最先进的安装配置蓝牙技术，使移动设备和每个节点之间进行安全对接。Linksys应用同时可作为多项强大实用功能的Wi-Fi管理工具，比如访客模式、家长监控功能和设备优先权等。Velop尽可能地帮助用户在宽带覆盖到的每一个角落实现100%网速提升。Velop有单台、两台和三台的不同套装销售。





闪迪移动存储方案全面升级

3月1日，西部数据推出闪迪品牌的多款高性能、大容量闪存介质的移动存储产品，覆盖PC、智能手机等领域。其中尊超极速USB 3.1固态闪存盘有着接近固态硬盘的高性能，而其体积与传统闪存盘并无差异，重量也只有15g，携带方便，借助USB 3.1 Gen1接口获得高达420MB/s的和380MB/s的读写速度。此外，欢欣i享闪存盘及欢欣畅享无线闪存盘也升级到256GB，达到了目前iPhone/iPad支持容量的上线，为苹果设备的用户提供更多视频、音频和图片的存储空间。随着SD协会发布新的SD 5.1标准，闪迪同步推出采用此标准的256GB 至尊高速移动MicroSDXC UHS-I存储卡，为智能手机提供更高性能、更大容量的内置存储空间。该产品为满足A1应用（1500 IOPS，随机写入500 IOPS）性能设计，传输速度高达95MB/s。

Vivitek(丽讯)开启教育投影机的激光时代

3月2日，Vivitek(丽讯)正式向教育投影机市场投入具有超短焦特性的首款激光产品DX761Z-UST，标志着这个长期依赖服务支持却对价格十分敏感的市场有了更符合其特点的产品。

DX761Z-UST采用激光光源，使用寿命可长达20000小时，相比传统光源产品可以大幅减免使用期间更换灯泡带来的维护成本。它配备高光学素质的超短焦内反镜头，拥有0.3:1的超短距离投射比，0.48m即可投射出80英寸的大画面；拥有3800lm亮度和20000:1高对比度、兼容全格式3D，适宜表现教学内容；全密闭防尘光机可有效避免教室环境尘埃较大的不利因素，延长产品使用寿命。

耕耘显示器市场戴尔拓展渠道

3月15日，戴尔显示器渠道大会召开。这是近年来罕见的针对显示器这类战略PC周边产品所进行的渠道大会。戴尔副总裁、大中华区终端客户解决方案事业部林浩表示，“在戴尔显示器连续十五个季度保持全球显示器销量第一、全球年增长率大6%之时，戴尔显示器在国内的市场份额也提升至第二名，直销和渠道并重的模式不仅业界仅有，而且成效卓著。”在当前中国市场不景气的状况下，在2017年如何充分利用好戴尔家用店面的分销体系，在全国家用台式机、笔记本电脑的店面布置显示器专区，让产品呈现更具广泛意义的市场曝光，提升在消费类和小企业市场的份额，对于戴尔公司与合作伙伴来说即是重大机遇也是关键挑战。戴尔还会加速新产品导入速度，不仅开始将无线、8K等先进技术应用于产品上，而且将率先导入HDR产品，抢占市场先机。

甲骨文第2代企业级IaaS帮助企业“登云”



3月17日，甲骨文推出其第二代企业级IaaS服务，已经能承载企业核心业务。作为第二代产品，通过更高性能、更安全可靠、与Oracle PaaS无缝融合以及性价比等四大优势，甲骨文给企业开出了极具诱惑的服务条件。特别值得注意的是，这也是甲骨文首次在其产品优势上提出性价比，与此相对应的是，几乎同时，甲骨文云在国内的合作伙伴腾讯云以0.01元的超低价格中标厦门市政务外网云服务项目，引发业界广泛议论，曾经高大上的企业云服务为何变得白菜不如。

甲骨文公司中国区董事总经理李翰璋表示：“甲骨文不仅拥有最全面的IaaS、PaaS、SaaS以及DaaS的企业级云服务，更提供公有云、私有云或混合云的部署模式，给客户真正的选择。Oracle IaaS云服务是甲骨文基于40年的企业级IT服务经验，帮助企业全面向云转型的诚意之作。”Oracle IaaS提供了一系列全面、集成、基于订阅的基础设施服务，以弹性计算、网络和存储为核心，推出一系列企业云端应用场景，包括：Any Workload、移动化、SaaS扩展及应用上云、Cloud@Customer、虚拟化上云、数据库备份、历史文件归档、云上灾备、高性能计算、敏捷开发、大数据以及云安全代理，即12个登云宝典，帮助企业加速部署云服务。

乐视超级电视再加码Unique、超4齐上阵



3月29日，乐视推出“Unique”新款分体超级电视Unique65/Unique55，定价为13999元和8999元，同时推出的还有面向主流消费群体的中小尺寸超4电视产品。

Unique65/Unique55，尺寸分别为65英寸和55英寸，屏幕技术革新为无边框屏幕设计+120Hz刷新+杜比视界（Dolby Vision）HDR，并首次采用Nano Color高色域技术，配合极色炫彩画质引擎，180°观看都是广色域，继续提升画质水平。

此外，超4系列增加多款新品：50英寸的超4 X50M定价为3299元；43英寸的超4 X43M定价为2599元；40英寸的超4 X40M定价为2449元。3款新品除搭配Mstar6A938处理器、3GB+16GB存储配置，继续保持高性能配置外，还加入了HDR10bit高动态范围、杜比音效（Dolby Audio）解码和后处理技术、DTS解码等音画品质提升特性，并标配智能语音遥控器。

与新款超级电视同时推出的还是有全新的EUI 6.0 TV Greyhound系统，新系统还在业界率先应用Native+H5+React Native的完整技术开发架构，给广大开发者提供一个自由的开发世界，基于各自不同的开发与运营需求，开发者可以自由选择最适合的技术方案，更便捷地接入Open Eco。



雷蛇发布2017款[illegible]

新i7+THX音效

[illegible]了2017版的Blade Pro游戏本。相较于前作，2017款的第一个升级之处是CPU[illegible]个升级之处是通过了THX的音视频认证。具体来说，Blade Pro 2017搭载Intel [illegible]处理器，4核8线程，主频2.9GHz~3.9GHz，相较于目前市面游戏本用得最多的i7 [illegible]，主频多了0.1GHz，二缓从6MB升级为8MB，TDP依然是45W，而且不锁频。内存方面从32GB DDR4 2133升级为DDR4 2667MHz，其他方面不变，包括17.3英寸4K分辨率IGZO屏（触摸、G Sync）。Blade Pro定于4月上市，售价4 000美元（约合人民币2.75万）。



GTX 1080 Ti非公卡上架

加两个风扇

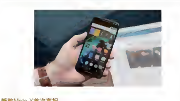
[illegible]时间的GTX 1080 Ti[illegible]即将迎[illegible]，多家AIC已经公开了自己的设计，[illegible]依然是从强化供电、主频提升、外形灯[illegible]方面下手。不过，德国、日本的线下商城已经有着架补货，从店内的海报来看，非公卡的价格着实不便宜，普遍贵了公版7%~17%不等，在淘宝搜索发现，已经有商家预售华硕的非公，居然高达6 599元。3月27日，“铭瑄”了欧拉设计师的“万年煤气灶”，28日，他们正式发布了GTX 1080 Ti定制产品，多出一款单涡轮风扇的版本，十分别致。

AIDA64 5.90正式版发布

AMD Ryzen加码

权威[illegible]上着的硬件[illegible]具AIDA64迎来了5.90正式版，更新幅度相当大，尤其是优化了对AMD Zen平台的支持，性能测试更加精准，300系列主板、Naples服务器处理器也都得到了支持。同时，Intel各个平台的新处理器、主板都增加或改善了支持，还有各种新的硬件和技术，是一次相当值得更新的升级。64位基准测试中，支持AMD Ryzen Summit Ridge系列处理器AVX2、FMA指令集加速，初步支持AMD Zen服务器处理器“Naples”，改进支持Intel Cannonlake、Denverton(Atom C300[illegible]Skylake-X[illegible]处理器。





新款Moto X首次亮相

全金属+双摄

在2017年MWC大会上，Mot[illegible]，而传言中的新旗舰和入门机型都没有到场。[illegible]Moto正在积极研[illegible]各款旗舰和入门机型，并且通过更高的配置为用户带[illegible]。继2017款Moto Z曝光之后，2017年的新款Moto X也首次亮相，从曝光的真机谍照来看，2017款Moto Z采用了全金属机身设计，而整个背壳上最醒目的则是首次出现的双摄像头系统，其样式与Moto G5上面的非常相似。其他配置方面，传言新款Moto X将搭载骁龙625处理器，配备3GB内存和32GB存储，屏幕为5.5英寸触屏。



诺基亚新旗舰C9曝光

骁龙835加持

尽管诺基亚此前在MWC上发布了[illegible]手机，但依然没有旗舰级产品[illegible]。好消息是，外媒最新曝光的资料显示，诺基亚已经在准备一款旗舰机，不过并不是Nokia 8，而是Nokia C9。消息称，诺基亚C9将采用金属机身设计[illegible]与玻璃材质，整体设计比较奢华。配置方面，诺基亚C9将采用5.5英寸显示屏，搭载骁龙835处理器，内置6GB内存和128GB机身存储空间，后置摄像头高达2200万像素。至于发布时间未知，毕竟之前发布的几款新机还没正式开卖，诺基亚的骁龙835旗舰机2017年能否面世也未知。



阿里云推出“ET医疗大脑”诊断准确率高

3月[illegible]“云栖大会·深圳峰会”[illegible]阿里云[illegible]“[illegible]医疗大脑”。据悉，“ET医疗大脑”采用[illegible]技术，可以通过学习海量病例数据来提升“医术”，在患者虚拟助理、医学影像、精准医疗[illegible]药效挖掘等领域承担医生助手的角色。通常情况下，人类准确判断率是60%~70%，但有了人工智能的帮助，准确率已经提升到85%。阿里云推出的阿里云人工智能ET大脑已经为更多医院和医生提供云计算[illegible]大数据和人工智能的能力，为疾病诊断和新药研制等提供计算能力。



富士发布全新拍立得相机 Instax Mini 9

[illegible]富士最新推出[illegible]Instax Mini 9[illegible]有5种颜色，包括石灰绿、钴蓝色[illegible]冰蓝色以及烟雾白。[illegible]Instax mini 70上的自拍镜，还包括[illegible]个可附加的特写镜头以及一个[illegible]模式，可[illegible]35cm的对焦距离。Instax Mini 9能够根据拍摄场景自动选择最优的亮度设定[illegible]可适用于4种不同环境。此外，该机还有搭载了0.37x放大倍率取景器、闪光灯，并且可由[illegible]节普通AA电池供电。据悉，富士新款Instax Mini 9拍立得相机将于4月率先在北美地区上市[illegible]售价为69.95美元，约合人民币481元。



三星推出4K LED影院屏幕 亮度高10倍

[illegible]影院看电影时有没有觉得亮度不够或者是画面不太清晰。很快，这种问题将得到彻底解决。[illegible]星最新推出了影院级LED屏幕，尺寸达到了34英尺（约合10.3m），并且支持4K（4096×2160）分辨率。除了画质上的提升外[illegible]由于屏幕是主动发光，所以这种LED大幕的亮度也要比传统影院投影系统增加了10倍。不过业内人士表示，34英尺的尺寸对于标准影院来说还是太小了，目前一般影院的幕布尺寸都在45~65英尺，而IMAX的屏幕宽度更是达到了72英尺。如果[illegible]的这种LED屏幕想要做到这种尺寸，那么毫无疑问将支付惊人的价格。





联想发布全新VR工作站 能预装Windows 7

联想在美国Develop3D Live大会上正式宣布推出全新[illegible]xStation[illegible]P320[illegible]P320将包括两种型号，分别采用全塔设计和SFF紧凑型机箱。配置方面[illegible]320选用[illegible]第七代i3/i5/i7或者是至强E3 1200 v6处理器，配备64GB ECC UDIMM DDR4 2400内存以及最[illegible]4TB HDD或者2TB SSD。全塔机型搭载NVIDIA Quadro P4000显示卡，而SFF机型则使用NVIDIA Quadro P1000显示卡。操作系统方面，用户可以选择安装Ubuntu[illegible]RHEL Linux以及Windows[illegible]Pro或者Windows 10 Pro。P320工作站将在4月底正式上市。



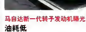
提速降功耗 Xeon E3-1200 v6发布

英特[illegible]发布[illegible]Kaby Lake家族的新成员[illegible]Xeon E3 1200 v6系列，主要面向入门级服务器[illegible]小型[illegible]服务器[illegible]存储服务器等。E3 1200 v6系列[illegible]8款型号，都是标准版，后续还会有低功耗[illegible]能版。规格方面全部为四核[illegible]除了最低端的E3-1220/1225 v6外都支持超线程，三级缓存统一8MB。E3 1225/1245/1275 v6集成核显P630(桌面级HD630的专业版)，第九代架构，最高频率1150MHz，支持H.265编解码，热设计功耗73W，其他无核显的则是72W。它们也都支持ECC内存[illegible]vPro博锐[illegible]SGX等技术[illegible]但没有列出TSX。价格未公布。



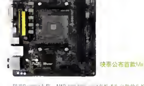
全球最大21∶9超宽屏显示器
中国首发

近日，LG正式面向中国市场推出了全球最大21∶9超宽曲面显示器38UC99，这为目前全球最大的21∶9曲面超宽屏显示器。38UC99的分辨率达到了惊人的3840×1600，2300R曲面，采用LG IPS硬屏面板，sRGB色域覆盖率达到99%，拥有178°可视角度。此外，38UC99还提供了一些独特功能，比如USB C和USB 3.0接口在兼具数据传输功能的同时还支持为设备充电，另外内置的2个10W立体声扬声器也支持蓝牙播放，还支持AMD FreeSync技术，可有效减少游戏时的画面拖影问题，搭配黑色稳定调节。



马自达新一代转子发动机曝光
油耗低

虽然转子发动机一直被不少人诟病为费油、维护难，但马自达却一直没有放弃该类型动力的研发，并且已经找到新的方法来弥补转子发动机的一些先天性短板。马自达找到的方法就是混动。马自达正在研发新一代转子发动机，成为整车唯一的动力来源，被纳入混合动力系统当中。按照设想，电动机将会在起步低速阶段和急加速时负责为车辆提供动力，而在常速巡航状态下，转子发动机才会介入。为此，马自达还设计了一套全新的发动机启停系统，能够精准的控制转子发动机的介入时机，从而实现更好的燃油经济性。



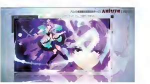
映泰公布首款Mini-ITX [illegible]接口主板
匹配Ryzen

随着Ryzen开发售，AMD [illegible]主板也发出勃勃生机。不过，目前市面多是ATX/M ATX板型，搭载最近[illegible]片组。为了丰富产线，映泰正式公布了X370GTN，首款Mini-ITX主板（17cm×17cm），而且是基于顶级的X370芯片组。X370之于B350和A320的功能特性区别在于，它不仅可以对CPU超频，还完整支持组多显卡。这块主板在PCIe 3.0 x16、M.2、USB 3.1上都没有欠缺。预计映泰会在Ryzen 5发布同时或者之前上架该主板，价格尚未披露。



2 500MB/s
世界最快固态硬盘CFD M2OPG1VN开卖

如今，SSD已经成为装机必备之物，目的就是为了享受更快的数据存取速度。近日，号称世界最快SSD的CFD M2OPG1VN在日本开始发售，256GB型号21 600日元，512GB型号38 900日元（约合1 300和2 400元人民币）。据悉，M2OPG1VN系列采用M.2接口，支持NVMe和PCI-E 3.0 x4规范，搭载3D NAND闪存芯片。性能方面，256GB版本配备有128MB的高速缓存，最高连续读取和写入速度分别为2500MB/s、1100MB/s，而512GB版本在存取速度上没有区别，只是将高速缓存容量提升到了512MB。



日本推出世界首个动漫歌曲流媒体平台
320kb/s高音质

很多动漫爱好者喜欢收集人气作品中的音乐，下载放在手机当中随时欣赏。但想要在海量的流行乐曲当中找到自己喜欢的动漫音乐并不容易。现在，动漫大国日本就帮大家解决了这个问题。世界第一个动漫歌曲流媒体平台在日本上线，名为ANiUTa。目前，ANiUTa当中已经获得了超过30个工作室授权支持，收录了超过50 000首动漫歌曲，其中20 000首都是该平台独占首发。包括《进击的巨人》、《偶像大师》、《超时空要塞》等等作品音乐收录在内。用户除了可以通过歌名来搜索外，还支持听歌识曲以及歌词搜索。



中标麒麟V7.0 64位系统发布

支持龙芯3A2000/3A3000

近日，中标麒麟发布了基于龙芯3A2000/3A3000处理器的桌面操作系统V7.0，升级到了64位架构，运行效率获得极大提升。新系统还优化了大量功能，用户可以轻松选择自己最习惯的界面风格，拥有"特色"、易用的开始菜单，曾经习惯的的"C盘、D盘"也回来了，同时还新增了方便的文件搜索功能，只要知道文件名，就能快速找到文件。目前，搭载龙芯3A3000处理器的最新龙芯笔记本已经可以完美运行中标麒麟V7.0版本，兼容众多打印机、扫描仪、投影仪和摄像头等外部设备，在性能、兼容性、易用性等方面都有了很大的提升。



金士顿DDR4 HyperX FURY阵容扩军

兼容AMD Ryzen

[illegible]年[illegible]月份的最新数据显示，金士顿继续占据国内内存市场[illegible]位，[illegible]几乎是第[illegible]。近日，金士顿日前宣布，将对HyperX（骇客神条）FURY高端系列进行阵容扩充。具体来说，新增红白两色，频率提高到DDR4 2666MHz。Fury系列主打的是自超频，即插即用，[illegible]条容量提供4GB、8GB和16GB。虽然此前仅仅为Intel 200系和X99主板做了力优化，但金士顿强调，对于AMD Ryzen也已经完成兼容性验证，可以放心使用。新的Fury骇客神条在3月份上市，国行官网已经同步更新。



微星公布GTX 1080 Ti Gaming X

三档调频

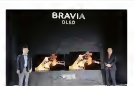
[illegible]GTX 1080 Ti的非公版卡将陆续上市，[illegible]炫酷的[illegible]也从侧面弥补上FE卡DVI缺口的遗憾。现在，微星也纷纷[illegible]了GTX 1080 Ti Gaming X[illegible]卡。据悉，GTX 1080 Ti Gaming X提供安静、游戏和超频3种模式，前者频率设定[illegible]MHz、11000MHz GDDR5X，游戏设定1544/1657MHz、11016MHz显存频率，OC模式则是15[illegible]MHz、11124MHz显存频率。另外，不同于公版的地方在于辅助供电强化为8+8Pin，同时DVI接口加入。这款显示卡的价格预计在6 000元左右。



技嘉发布Z270X-Designare主板

炫目信仰灯

技嘉近日发布了[illegible]款Intel Kaby Lake [illegible]的高端新主板"Z270X-Designare"，RGB Fusion信仰灯遍布整个主板。规格方面，[illegible]大变化就是移除了Intel力推的雷电3接口，也就是不使用Intel提供的雷电3/USB 3.1 Gen 2混合控制器，而是使用速度更快的祥硕ASM2142 USB 3.1主控制器，仍旧提供USB 3.1 Gen 2前置接口，后置也有2个Type A和1个Type C。输入输出方面还提供HDMI 1.4、DVI、M.2、U.2、SATA Express、Intel Optane等。声卡方面选择了华硕主板上出现过的Realtek ALC1220，信噪比120dB。



独创屏幕自发声

索尼4K OLED电视A1发布

近日，索尼在[illegible]Expo 2017发布会，正式推出OLED新品电视A1，[illegible]元起。据介绍，A1采用了4K OLED屏幕、超薄屏幕+背后支架，支架支持调节，可实现桌面摆放或墙上悬挂。A1搭载了索尼自主研发的X1高阶图像处理器，支持HDR动态遥现带驱技术，可对视频图像进行逐帧优化。索尼A1最大的特点是没有配备独立的扬声器，采用了索尼的最新独家"黑科技"——Acoustic Surface（银幕声场技术）技术，不依赖发声单元，而是靠屏幕自己发声，同时支持左右声道。


FORZA
HORIZON 3
30
25
20
15
10
5
0
Radeon 7 1800X
Core i7-6950X
Core i7-7700K

AMD Ryzen 7专题测试

高卷帘栊看佳"锐"

历史总是惊人的相似——历经10年，这句话在IT产业再一次被印证。如今AMD携Ryzen重回桌面高性能处理器市场的热闹场面，与10年前英特尔靠Core 2 Duo扭转乾坤如出一辙，只是主角与配角对调了身份。



Zen架构的核心功能框架。指令译码器性能有1 5~1 75倍的提升。

生的Bulldozer（推土机）架构采用多模块设计，每两个整数单元搭配1组浮点计算单元及相应前解码器和调度器封装为一个模块，4个这样的模块组成一颗完整的Bulldozer，残缺的浮点计算能力计划中将由强悍的GPU来补足。

理想很丰满，但现实很骨感。CPU+GPU的融合计算并未如期到来，低下的浮点性能沦为了Bulldozer及其衍生架构被竞争对手追打的痛点。全面的溃败几乎瞬间注定，实际应用性能“开倒车”让AMD在市场上节节败退，曾经与英特尔分庭抗礼的荣光消弭于无形，“i3秒全家，i5默秒全”的调侃虽然刺耳却也是现实的写照。2012年，思变的AMD请回了K8架构的主设计师Jim Keller，这位天才架构师如同救世主一般领导起全新微架构的研发工作，这一堵上AMD最后的尊严的架构，便是Zen，其实际产品，便是本文的主角Ryzen系列处理器，正式中文名称“锐龙”。

架构：不破不立

Zen微架构彻底推翻了Bulldozer架构所采用的CMT结构，采用与英特尔相同的SMP（对称多处理器）+SMT（同步多线程）结构。4颗完整的物理核心每颗配备512KB的L2 Cache（二级缓存），并搭配8MB共享L3 Cache（三级缓存）封装为一个模块，这样的一个模块被称为CPU Complex，简称CCX。两组CCX模块封装在一起，组成一颗完整的8核心16线程的Ryzen 7处理器。

在Zen架构的设计之初，AMD便将设计重点放在了能效比上。这意味着Ryzen处理器将从指令效率和功耗两方面为用户带来新的惊喜。性能方面，Ryzen的早期目标是相比Bulldozer在IPC（Instruction Per Clock，即每个时钟周期内所执行的指令的数量，是决定处理器性能的最关键指标之一）上提升40%。这个夸张的目标（通常每一代处理器IPC提升在5%~15%）被更夸张的成果所替代，最终Ryzen的IPC相比前辈提升了惊人的52%！

实现这一成果的关键在于放弃共享浮点单元概念。Ryzen的每一个核心都拥有一对独立的128位乘法叠加运算单元（FMA），并允许两个FMA共同执行256b位长的AVX指令。同样翻倍的还有数据流水线上的算数逻辑单元和寻址单元。简单的说，相比与Bulldozer，Ryzen每一个核心能够调用的运算资源都翻了一番。当然，Ryzen相比英特尔的同时期产品仍然有些落后。Broadwell-E和Kaby Lake拥有两个完整的256位FAM单元可以执行512位长度的AVX指令，这意味着相同时钟周期内拥有比Ryzen高1倍的AVX指令浮点性能。当然这样的设计符合AMD的长期战略，毕竟AMD领导的HAS异构计算已经初现曙光，一旦获得行业的广泛认同，将迅速转化为平台的整体优势。

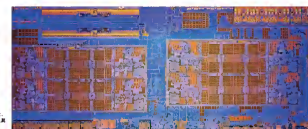
为了能够更高效地利用增加的运算资源，Zen架构中引入了被称为“神



华硕Crosshair VI Hero主板，ROG品牌重出江湖。

测试平台

CPU	Ryzen 7 1800X	Ryzen 7 1800X	Core i7-6950X
内存	DDR4-2400 8GB×2×2 双通道		DDR4-2400 8GB×4 4通道
主板	华硕Crosshair VI Hero	华硕Z270-AR	华硕X99-M WS
硬盘	256GB SSD		
显示卡	GeForce GTX 1080 Founders Edition		
驱动版本	Game Ready 378 92		
操作系统	Windows 10 64 Bit		



Ryzen 7核心影像，对称的两个CCX及其4个核心清晰可见。

早在2003年，趁英特尔犹豫不定之际，AMD率先在x86平台引入x86-64指令集，实现了桌面平台从32位向64位计算的平滑过渡。向下兼容32位指令的策略，使得x86-64指令集迅速被行业所接受，成为事实意义上的行业标准。英特尔谋划已久的向桌面平台迁移IA64架构的计划彻底作废，只得通过交叉授权的方式跟进推出EM64T扩展指令集。此后3年间，可以说是英特尔历史上最困难的时期之一，超长流水线架构带来的高频低能，90nm工艺功耗撞墙，“胶水”双核，架构策略失误让英特尔尝尽“一着不慎，满盘皆输”的苦楚。

痛定思痛的英特尔在2006年拿出了Core微架构及相应的处理器Core 2 Duo，重新夺回了市场的主导权。之后凭借架构和制程工艺的双重优势，英特尔启动了仿佛军备竞赛一般的Tick Tock战略，开始将AMD远远抛离。此时的AMD却做出了一个影响深远，并时至今日仍然难以评判得失的战略决策：收购ATI。斥巨资收购ATI后，AMD成为唯一一家能够同时提供高性能处理器和高性能图形芯片的公司，但双线作战也意味着腹背受敌，特别是曾经最给力的盟友英伟达（NVIDIA）变成了直接的竞争对手。。

为求生存，AMD壮士断腕决定出售旗下的晶圆制造厂（这个分离出去部分就是现今AMD的御用代工厂Global Founderies），从IDM（Integrated Design and Manufacture，整合设计与制造）彻底成为一家Fabless（无晶圆）公司。虽然AMD因此得以延续，但公司市值断崖式的下跌对研发投入依然造成了巨大的打击。只在K8基础上小修小补的K10架构以“Phenom”名号面世，便立即被英特尔进步巨大的Nehalem架构处理器打得找不着北。

然而真正的黑暗才即将到来。时值GPU通用计算蓬勃发展之机，AMD认为处理器与图形芯片的融合设计的APU才是发展方向，其中的CPU模块主要负责整数计算，而浮点应用交给更适合大规模并行处理的GPU模块。在这样的指导思想下，AMD为下一代处理器选择了集群多线程技术（Cluster-Base Multi-Threading，简称CMT）路线，意图通过理论上的高效率来实现对竞争对手的超越，并依靠CMT的小面积低成本优势来抵消代工厂的工艺劣势。由此而诞

1998年首次加盟AMD，参与设计了K7架构处理器，并在之后主导了K8微架构的设计，将AMD带至巅峰。在基本完成K8架构的开发之后，Jim Keller追随其导师、CPU设计界的教父级人物Daniel W. Dobberpuhl加盟SiByte，在2000年SiByte被博通收购后出任首席技术官直至2004年。

从博通离职后，Jim Keller继续追随Daniel W. Dobberpuhl脚步，加盟由后者创办的芯片设计公司P.A. Semi出任工程技术副总裁。2008年P.A. Semi被苹果收购，Jim Keller又担纲为苹果设计了A4/A5两代架构，成为苹果在智能手机领域崛起的坚实基础。

2012年，在AMD最落寞的时候，



Jim Keller：AMD ZEN架构主导者。

Jim Keller毅然离开苹果，临危受命承担起全新架构的研发工作，并最终打造了Zen架构。2016年，随着Zen架构的主框架基本确定，Jim Keller并未打算享受胜利的果实，而是再次离职加盟特斯拉，在自动驾驶领域准备开创新的天地。

守望先锋帧率曲线。



而游戏多线程并行化的趋势依然是大趋势，无论是微软还是游戏引擎开发商都在为此而不懈努力，2016年以来的新生游戏作品已经明显得提升了多核心处理器的使用效率。在较新的游戏中，Ryzen究竟表现如何呢？

大红大紫的《守望先锋》即是非常典型的能够充分利用4核心的游戏。游戏中Ryzen 7 1800X能够提供154 3fps的平均帧率，相比目前最佳游戏处理器Core i7-7700K仅落后约3 5%，最低5%的平均帧率更是仅落后1.9%。两者的帧渲染时间曲线基本重合，衡量曲线抖动情况的差异系数分别为8 63%和8 62%。拥有更多的10个核心的Core i7-6950X测试数据同样基本吻合。普通游戏玩家基本很难感受到3款不同处理器在游戏中带来的差异。

EA旗下的“寒霜”系列游戏引擎不仅在画面表现力上出类拔萃，更是程序多线程设计的先锋代表。基于“寒霜3”引擎的第一人称射击游戏《战地1》作为“2016年度最佳FPS游戏”，亦是目前对多线程处理器优化较好的游戏之一。平均帧率上，Ryzen 7 1800X在《战地1》中与Core i7-6950X打成平手，比主频优势明显的Core i7-7700K仅落后3 2%。比较大的差异体现在最低5%的平均帧率上，85 7fps的成绩落后Core i7-7700K约13 4%。在这种平均帧率能够超过90fps的射击游戏中，画面的稳定性对游戏体验带来的影响比帧率之间的差异可能要更为显著。Ryzen 7 1800X在《战地1》中的帧渲染时间曲线的差异系数达到了19 8%，相比之下Core i7-7700K仅有12 1%，意味着Ryzen 7 1800X的帧率波动更为剧烈，

帧渲染时间 即每1帧画面渲染所消耗的时间。常用计量单位为毫秒（ms）。因为可以精确到每1帧的实际生成时间 所以可以更为准确的判定是否在这一画面帧中出现了卡顿的现象。同时由于帧渲染时间的单位缩减到毫秒级别 因此数据的采样率要比帧率高得多。

以30fps为流畅标准 则每1帧的平均生成时间约为33 3ms。帧渲染时间低于该数值的 即为流畅帧 在测试采样数据中 低于该时间标准的画面帧占采样总帧数的比例 即“流畅帧百分比”。同理 渲染时间低于16 7ms（等效帧率60fps）的画面帧占总帧数的比例即为“极流畅帧比例”。

人眼对于连贯画面的普遍最低需求为15fps 换算为每一帧的平均生成时间约为66 7ms 帧渲染时间超过该数值的 即为卡顿帧 在测试采样数据中 超过该时间标准的画面帧占总帧数的比例 即卡顿帧百分比。

帧渲染时间的差异系数为采样数据标准差与平均值的百分比 用来衡量帧渲染时间曲线的抖动情况 差异系数越大 意味着帧渲染时间和帧率抖动越剧烈 游戏体验越差。差异系数越小 则曲线越趋于平滑 游戏体验越好。差异系数的总体水平与游戏引擎关系较大 不同游戏之间的差异系数不可比较。

最低5%平均帧率 传统游戏测试中通常使用的“最低帧率 偶然性较高 特别是在联网游戏中 有可能因为网络延迟造成某一帧出现过低帧率从而影响对硬件实际性能的判断。因此目前逐渐开始引入“最低5%平均帧率”这一概念 即所有采样帧中帧率数值最低的5%的平均值。通过扩大数据取样范围来抵消偶然性因素 从而更准确的反映出测试硬件的实际性能表现。


与Ryzen搭配的顶级显示卡GeForce GTX 1080 Founders Edition，AMD情何以堪。

SEGMENT	CHIPSET	USB 3.1 Gen 2	SATA	GP PCIe	Overclocking	PCI Bifurcation
Enthusiast	X370	Native	✓	✓	✓	✓
Mainstream	B350	Native	✓	✓	✓	
Essential	A320	Native	✓	✓		
Enthusiast SFF	X300		✓	✓	✓	✓
Essential SFF	A300		✓	✓		

与Ryzen搭配的300系列芯片组家族。

经网络预测（Neural Net Prediction）”的分支预测机构，AMD表示该“神经网络”能够通过系统建模的运行状况，逐渐学习预测程序的操作行为以不断提升预测的正确率。这个“神经网络”从属于Zen架构中的SenseMI技术，该技术同时还包括“精确功耗控制（Pure Power）”、“精准智能超频（Precision Boost）”、“扩展频率范围（Extended Frequency Range，简称XFR）”以及旨在提升缓存命中率的“智能预取（Smart Prefetch）”。

“精确功耗控制”指在处理器内部嵌入超过100个传感器，对电压、功耗以及温度进行精确控制，确保Ryzen时刻处于必要的最低功耗状态下。“精确智能超频”则取代了原有的Turbo Core，能够以毫秒级的相应时间对运行频率进行25MHz步进的提升，以满足不同应用对处理器主频的需求。XFR则在“精确智能超频”之上提供了额外的频率提升空间，前提是足够强大的散热效能。但实测Ryzen 7 1800X的XFR只能提供100MHz的频率上升空间，并且只在单线程模式下才能启用，因此目前来看只能说聊胜于无。

分批分期，围剿对手

目前首批正式发售的Ryzen 7系列处理器均采用完整的8核心16线程规格，包括Ryzen 71800X/1700X/1700。三款产品的核心完全一致，仅仅是通过运行频率来划分产品等级。后缀有“X”字样的提供对XFR技术的支持，并且不配备“信仰灯（Wraith）”散热器。

向下还有Ryzen 5/3，规格从6核心12线程逐渐降低至4核心，形成完整的针对竞争对手的产品分布，并将在4月份之后陆续正式发售。有意思的是，从目前得到的消息来看，即使是4核心的Ryzen 5系列处理器依然是采用2组CCX模块的封装方式，并不通过减少1个CCX模块来降低芯片成本和发热。如此前猜测的方式，究竟是因为不愿意增加拆分设计的成本，还是消耗8核心的良品率太低的废物利用之举，目前还没有确切答案。

全系列Ryzen处理器均采用1331针脚的PGA封装方式，对应全新的AM4接口。与之匹配的300系列芯片组包括从高至低的X370、B350、A320以及X/B/A300等多种型号。X370面向发烧级玩家，提供了USB 3.1 Gen2、CrossFire/SLI多显卡支持以及不锁倍频等特性。B350则是性价比最高的型号，除去不支持多显卡并行以外与X370规格如出一辙。A320进一步取消了对超频的支持。X/B/A300是针对SFF设备推出的产品，USB 3.1 Gen2和多显卡都不提供，但除去A300之外均允许超频。

PCI-E通道的数量和规格将成为300系列芯片组的阿克琉斯之踵：8条PCI-E 2.0相比起英特尔200系列芯片组提高的24条PCI-E 3.0通道实在是显得有些寒酸。好在Ryzen处理器本身的20条PCI-E 3.0通道在单显卡时能够留给NVMe固态硬盘4条PCI-E 3.0通道。

游戏测试，差距不大，偶尔“翻车”

虽然多核心处理器已经普及多年，但游戏针对多核心的优化在当前的游戏开发环境下依然是老大难问题。主流的游戏引擎已经尽可能分离逻辑线程、图形渲染线程、I/O线程等等，尽可能并行操作以利用多核心，但从游戏本身的实时交互特性来说，几乎没有办法实现一种通用的框架进行并行化处理。同时逻辑程序的设计和调试难度会随着线程数量的增加呈现几何级数的增长，因此为了同时保证开发效率和实际游戏体验，绝大多数游戏对多核心处理器的优化利用都非常有限。

开发历史越早的游戏，对多线程的利用率就越低，典型的例如《魔兽世界》和《英雄联盟》这两款高龄游戏，对两个以上的物理核心都无法有效利用。Ryzen 7 1800X在这两款游戏下的表现也已经被英特尔拿来调侃。然

1600×1200分辨率的CG仅耗时203s，领先Core i7-7700K高达28.0%；在Adobe Media Encoder CC将一段700MB 1080p分辨率的MPEG2视频文件压缩转换为720pH.264编码的MP4文件测试中，Ryzen 7 1800X耗时仅76s，领先Core i7-7700K约26.9%。

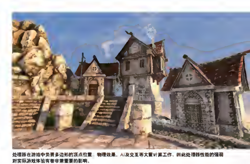
行业应用领域，英特尔多年来建立的深度优化优势可谓根深蒂固，即使在K8时代，AMD也未能站的上风，Ryzen自然也难以占得便宜。例如在Solidworks 2017的测试中，Ryzen 7 1800X在处理器操作上耗时40s，而Core i7-7700K和Core i7-6950X分别耗时27.8s和32.1s；模拟计算中Ryzen 7 1800X耗时55.3s，另外两款产品则只有39.8s和45.0s，领先幅度都非常可观。

复杂的应用场景，在大多数情况下对Ryzen还谈不上友善。这其中架构本身的限制和优化问题各分背多少“锅”还难以一概而论。但软件特别是行业应用类优化远非一日之功，因此对于3D建模操作、图像、音频处理等细分行业的用户来说，目前的Ryzen并非很好的选择。而对于线程利用率非常高的，例如建筑/装修效果图渲染、中小型视频渲染/转码等应用来说，Ryzen 7 1800X以低一半的价格，近乎1/3的整体平台采购成本，提供了与英特尔消费级别旗舰型号产品相近的性能表现，是非常具有性价比的方案。

仅是先锋官 翻身还需再努力

Ryzen系列处理器相比前代产品巨大的进步幅度，以及对比竞品出色的规格/价格比（因为实际应用情况太过复杂，我们特意不使用“性价比”一词），让人很难不对处于困境中的AMD充满敬意甚至拍手叫好。这也是在产业链条中处于绝对劣势的消费者对于多年来缺乏竞争的桌面处理器市场的一种抗争的声音。

审视产品本身，Ryzen对于普通用户更多的是提供了不同平台的选择权——当前的日常应用负载即使是入门级处理器都能很好的满足需求，而对于办公、网页浏览等应用来说，通常主频提升带来的优势更直观和显著。Ryzen7系列处理器给出来的“多核心”解决方案，在日常应用下恐怕难有用武之地，除去游戏领域未来可期。


处理器在游戏中负责多边形的顶点位置、物理效果、AI及交互等大量计算工作，因此处理器性能的强弱对实际游戏体验有着非常重要的影响。

Ryzen处理器最大的潜在客户是中小型的建筑设计公司、家装公司、小型动画和视频工作室这样的处于起步的中小型企业，在资金不充裕，又对并行计算性能有着极度渴求的情况下，并行计算性能强悍的Ryzen7堪称是久旱中的甘霖，无论是节约采购预算还是在同样预算下换来更多的计算性能，都无疑是他们所需要的。

对于AMD来说，在高性能桌面处理器市场缺席多年后，终于重返舞台。无论是消费者的翘首期盼，还是友商的严阵以待，都意味着Ryzen 7作为AMD反击的先锋官，已经出色的完成了使命。最终AMD是继续高歌猛进还是沦为昙花一现，还要看更主流规格的的Ryzen 5/3是否能够在应用中与英特尔的Core i5/i3分庭抗礼。从上面测试中的单线程同频性能来看，Ryzen与同时期的Kaby Lake相比依然有着不容忽视的差距，好消息是Core i5在主频上比较保守，意味着Ryzen5面对的竞争压力并不大。坏消息同样是对方在主频上比较保守，考虑到英特尔在14nm上的工艺优化愈发成熟，意味着很容易通过增加主频来提升Core i5的产品竞争力。对此Ryzen恐怕应对乏力，毕竟GlobalFounderies的14nm LPP工艺在频率上本就不擅长。

Ryzen 7的成功同样还会给整机OEM厂商以信心，促进其推出基于Ryzen平台的整机产品。考虑到AMD已经明确表示AM4接口将稳定延续多代产品，这显然将降低OEM厂商在芯片组上的采购和库存压力。反观英特尔即将面临下一轮接口更替大潮，未来的处理器平台、接口和芯片组之间的对应关系将更加纷繁复杂。此消彼长之间，倘若Ryzen能够在性能和消费者口碑接近英特尔，OEM厂商对于推动Ryzen机型的销售必将不遗余力。如果再能于移动平台上凭借Zen架构的APU产品分一杯羹，才是AMD真正收复失地与赚大钱的机会。

Ryzen为沉寂许久的桌面处理器市场再度带来了竞争的味道，这才是最重要的。C

责任编辑　罗国照luo_guozhao@chip.cn
收稿日期　2017-03-22

这在追求高帧率和高稳定性的FPS对战游戏中是不利的，而帧率波动则体现出可调用核心的性能冗余不足——处理器厂商们可以松口气了，至少在这里，性能仍然没有过剩，更高频率仍有市场。当然，在这个项目上Core i7-6950X的表现要更差劲一些，差异系数达到了21.3%。

《极限竞速：地平线3》（以下简称FH3）是目前PC平台竞速类游戏的画面代表作，其中精致的车辆模型，广袤的无缝地图以及多变的地形与气候系统都对计算性能提出了极其苛刻的需求。作为微软的自家孩子，理论上FH3应当是目前对DirectX 12应用最好的游戏（DirectX 12的最大改进之一即是优化游戏的多线程调度），但是携8核16线程之威的Ryzen 7 1800X却在该游戏中遭遇了“滑铁卢”——平均帧率仅为63.5fps，相较Core i7 7700K落后了1/4还要多，甚至与后者的最低5%平均帧率相差无几。3款处理器在FH3中的帧渲染曲线波动基本处于同一水平（竞速类游戏画面变化不剧烈，因此通常不会有剧烈波动的曲线表现），但Ryzen 7 1800X仍然是其中表现最差的。如此表现是否与AMD CEO苏姿丰女士所说的“Ryzen无法被Windows 10正确识别”有关，现在尚难以判定。毕竟Win 7/8/8.1皆无法运行FH3这款DirectX12游戏，只能静待Windows 10的“Game Mode”上线后再验证。

总体来说，Ryzen 7 1800X除却在个别游戏中会有“跌破眼镜”的表现之外，对于较新的3A级别大作，都具有良好的适应性。其测试成绩尽管依然无法比肩Core i7-7700K，但落差基本符合当前多核心处理器的预期表现，且基本不会对游戏体验造成明显影响。对于只是将游戏当作辅助应用的普通用户而言，Ryzen可以提供令人满意的游戏性能。而对于对高帧率和高稳定性有着无限追求的职业玩家来说，Core i7-7700K依然是更为稳妥的选择。

游戏性能对比表

	Ryzen 7 1800X	Core i7 6950X	Core i7 7700K
	8核16线程	10核20线程	4核8线程
守望先锋			
平均帧率（fps）	154.3	155.4	152.9
平均CPU占用率	34.9%	26.2%	63.7%
平均GPU占用率	97.0%	99.0%	99.0%
战地1 DX12			
平均帧率（fps）	110.2	110.3	113.8
平均CPU占用率	32.9%	25.9%	63.2%
平均GPU占用率	98.0%	97.0%	98.6%
极限竞速 地平线3 DX12			
平均帧率（fps）	63.5	74.5	85.7
平均CPU占用率	17.4%	13.0%	30.9%
平均GPU占用率	83.0%	69.0%	86.3%

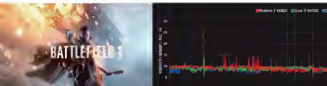
应用：优劣分明

同游戏相比，常规应用软件的整体环境更为复杂，因此Ryzen 7 1800X的“多核心性价比”策略，在实际应用中呈现出明显的两极分化效应，且与同样多核心的Core i7-6950X还不尽相同。

例如如使用Photoshop CC 2017进行照片处理。测试通过录制脚本对一张15MB人像进行一系列操作，脚本中所涉及操作及滤镜，均遵循Adobe官方说明排除了支持GPU加速的操作，并在软件中关闭GPU加速。Photoshop在大多数操作中均是非常典型的单线程软件，对处理器主频的敏感程度远高于核心或线程数量，因此在该环节中Core i7 7700K毫无疑问拿到了最佳表现，而Ryzen 7 1800X则落后约25%，与频率低得多的Core i7-6950X相差无几。

然而Core i7 6950X凭借多线程在Lightroom的100张RAW转换JPEG批处理操作中搬回一城，拔得头筹。Ryzen 7 1800X却被核心数量少一半的Core i7-7700K继续“吊打”。考虑到WinRAR测试中，Ryzen 7 1800X同样表现不佳，也许意味着在密集型整数运算权重高的应用中，Zen架构恐怕都不乐观。

在浮点密集型运算应用中，Ryzen 7 1800X终于扬眉吐气：在主流渲染工具KeyShot 6中，渲染完成一张



战地1帧率曲线。

化高度发达的时代，AMD这次的密保工作可谓极为出色。

AMD的聪明还在于在产品基本定性后，对Ryzen的性能开始了真真假假的可控性泄露。回想下从去年底就开始出现的各种测试成绩，不仅迷惑了竞争对手，同时也让Ryzen保持了足够的市场关注度。如果没有这些泄露出来的性能表现吊起了消费者的胃口，恐怕不少消费者早就选择KBL处理器作为自己的下一代平台了——Ryzen的火爆销售场景，这部分用户恐怕也是贡献多多。

拍案叫绝的定价策略

Ryzen的定价在其发售之前也是人们最关心的问题之一。虽然AMD一直以高性价比著称，但恐怕老DIY用户间singles会记得K8时代的AMD处理器售价是多么的“坚挺”。十年沉浮过去，AMD携Ryzen强势归来的同时，售价上是继续高举性价比大旗，还是“翻脸不认人”，确实是非常值得期待。

而AMD给出的答案对得起人们的期望——旗舰型号的产品价格相当惊喜，8核16线程处理器价格却只有竞争对手同规格型号的一半左右。这让不少用户兴奋的呐喊“K7时代的AMD又回来了”。考虑到AMD此前连年的亏损，一顿“尚方宝剑”在手还能够在定价上有如此的将持确实令人敬佩。

锐龙 AMD Ryzen stack

AMD Model	Cores/ Threads	TDP	SEP
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	8/16	95	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Ryzen 7已经有3款产品上市，价格传闻，性价比突出。

而在尚未正式发布的中低端产品线上，AMD没有继续价格战半的错位策略，定位最低的Ryzen 3对比Core i3，价格甚至还要贵一些。在这个级别上，AMD主打的是更高的规格：Ryzen 5凭借4C8T继续在多线程应用上压制i5，Ryzen 3则凭借4核心规格要压“吊打”i3。考虑到Ryzen全系列处理器并不整合GPU模块，因此Ryzen的高规格并不意味着高成本。但是由于在高端产品线上成功塑造了“无敌性价比”的形象，这样的印象惯性在中低端产品线上的延续很大程度上将会帮助AMD在低端产品线上赚得更多。

走对手的路 让对手无路可走

光明正大的手段之外，AMD这次在Ryzen的产品命名上同样用了一些手段来“傍“上老冤家——例如同样使用了7/5/3来标识的产品定位，显然是占了英特尔的便宜，节省了大量培育市场的费用。

而X370、B350等3XX系列芯片组的命名，更是“命英特尔的名，让英特尔无名可命“（搭配KBL的200系列芯片组包括Z270、B250等，按照惯例英特尔下一代芯片组本应该称作Z370和B350）。

除了性能“挤牙膏“，英特尔另一个巨大的槽点就是频繁更换处理器接口，却有些强制升级芯片组的意思。虽然这也许是为了拉动芯片组和主板销量的无奈之举，却也导致了用户跨代升级平台成本过高的问题。因此在Ryzen发布时，AMD特意强调了整个Zen架构的生命周期中，都会坚持AM4接口不动摇。这无疑给下一代处理器即将全线更换接口的英特尔带来了更大的压力。

在已经相当成熟的X86架构处理器领域，即使是点滴突破都需要深厚的技术积累。指望AMD凭借一代产品就翻身成功，除非真的是“活捉外星人“，否则确实有些不切实际。但Ryzen其实并不需要真的能够“干翻”英特尔，只要能够重回高端处理器市场，让消费者和OEM厂商重新对AMD树立起信心，就已经足够。真正战胜英特尔的机会，还需要等待之后的Zen 2、Zen 3的持续进步与优化。从这点上来说，Ryzen已经完成了使命，或者说AMD已经赢下了这一局。

面对着AMD的强势回归，英特尔自然不会无动于衷，十三年前英特尔被AMD的X86-64架构打乱产品规划，最终导致IA64架构完全失败的痛苦再次被唤醒，必然会以更强的态势反扑，平淡了将近10年的CPU市场，终于再度燃起烽火狼烟。

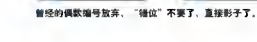
责任编辑　罗国照luo_guozhao@chip.cn

收稿日期　2017-03-22

Ryzen全系使用一个标志，未将7、5、3融入标志，而Core还保持着多个产品线。







曾经的偶数编号放弃，“错位”不要了，直接影子了。



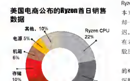
Ryzen 7为啥这么火?

说说那些性能之外的博弈

AMD Ryzen处理器正式开卖超过3周，在全球主要的电商TOP Sell排行榜上，Ryzen正在以不可思议的速度攻占榜首的位置。在PC产业历经寒冬期的大背景下，这样的火爆销售场面更显得难能可贵。

Ryzen处理器本身的巨大性能提升自然是一切的基础，但AMD为了重返大众视野，努力的绝不仅仅是技术团队。Ryzen的发布时间售价策略甚至是产品命名，都堪称是处理器产品历史上罕见的精彩营销案例。

美国电商公布的Ryzen首日销售数据



Shrout Research的数据显示，自从Ryzen开售后，某老牌电商的平均单日销量上涨了100倍，几乎所有与组装平台相关的零配件销量都有大幅上升，已经远远超过了其他新品上市、打折促销、黑色星期五等日子的销售量，稳居第一名。

精心计算的发布时机

作为AMD凝聚几年努力，意图重回高性能处理器平台的扛鼎之作，Ryzen的发布时机可谓精心计算，Ryzen本来计划在2016年底登场亮相，然而却一拖再拖到了2017年3月份才姗姗来迟。屡次的跳票却有意无意地促成了在老对手英特尔的新品面世后追着屁股反戈一击的巧妙时机。

可以想象，倘若Ryzen先于英特尔的KabyLake（KBL）发布，凭借英特尔深厚的技术储备，针对Ryzen的性能表现，适当调整KBL系列处理器的参数以赢得市场的声音并不是太困难的事情。而如果Ryzen在KBL发布之后拖得太久，则会给英特尔通过售价等市场行为进行自我调节的机会。

Ryzen就恰巧选择了在KBL发布之后不到两个月的时间正式出货，这个时间恰巧是市场对于英特尔再次挤"挤牙膏"的讨伐声达到顶峰的时机。而之前零星放出的Ryzen性能信息，更是让很多没有品牌"信仰"的用户坚定地选择了持币观望。Ryzen发布之后，刚刚发布月余的KBL几乎没有机会通过价格杠杆来重新赢得关注，毕竟新品就降价，更会让那些已经购买的用户产生强烈的逆反心理。而如果不降价，就只能眼睁睁的看着用户的流失。可以说，从"酷睿2"降临桌面平台的这10年间，英特尔从未面临如此窘境。

出色的密保与适当的泄露

"推土机"架构发布前的张扬和发布后的落寞还历历在目，因此AMD这次在Ryzen上显得低调了许多。即使在Ryzen正式发布前2周，英特尔内部对于这个即将面世的竞争对手仍然毫无头绪，除了少数人表示担忧外，更多人还依然秉持着"i3默秒全，i5秒全家，i7轰成渣"的想法和心态。在这个信息

CCX结构之殇

Ryzen采用了全新的设计结构“CPU Complex（简称CCX）”，即将4颗核心为一个CPU群组，两个这样的CCX群组，构成了一颗完整的8核心处理器。这个看上去很美好的模块化结构，有个巨大的槽点：16MB的三级缓存其实是有两个8MB的模块拼接而成，而且这两个模块之间的数据并不共享。

例如某个线程需要超过8MB的三级缓存时，其中一部分数据存在同个CCX模块中，而超过8MB部分的数据，则需要存储在另外一个CCX模块下的三级缓存中。这使得线程在发送请求时，需要等待另一个CCX模块的数据，这其中的延迟，远远大于英特尔处理器目前所采用的全共享式三级缓存设计。针对三级缓存的测试数据表明，Ryzen的三级缓存延迟时间比同样8核心的Core i7-6900K多出2倍以上。

这样的架构限制会导致在对缓存效率较为敏感的应用中带来一定的性能损失，例如文件压缩、3D游戏等。当然，这些问题虽然是架构本身所导致，但通过操作系统和软件的针对性优化，能够在很大程度上弥补。目前AMD也正在同微软一起解决Windows 10操作系统下的线程调度问题，意味着后期Ryzen的性能还有可能进一步提升。

应用的优化困局

Ryzen出色的性价比很大程度上源自其多线程下的性能表现。例如AMD在发布会上主打的Cinebench R15测试成绩，即是非常典型的并行应用。然而在实际环境下绝大多数日常应用以及游戏，对多线程都并不够友善。

以游戏举例：目前人气最高的游戏非《英雄联盟》和《守望先锋》莫属，前者是非常典型的双核游戏，Core i3-7350K都能战胜Ryzen 7 1800X，后者则能够充分利用4核心的效率，是Core i5-7600K和Core i7-7700K这样的高主频处理器的“绝对领域”。而真正能够发挥6个以上处理器核心性能的游戏，堪称凤毛麟角。因此对于大量的游戏玩家来说，目前选购Ryzen显然并不是十分划算，虽然微软表示专为提升多线程处理器在游戏内的指令调度效率而生的Windows 10“Game Mode”已经箭在弦上，但对大多数消费者来说，投资当下显然比花钱“战未来”更划算一些。

在需要深度优化的行业软件方面，英特尔10年来建立的优势更是根深蒂固。例如在Solidworks 2017的基准测试中，Ryzen 71800X在渲染和仿真应用上的性能表现都远不如Core i7-7700K，而在SketchUp Pro这样的单线程建模软件中，Ryzen 71800X更是毫无用武之地。从目前所有的测试结果来看，除去CG渲染和视频编码、渲染等极度依赖线程规格的少数应用外，Ryzen的表现都难以令人满意。

“猪队友”轮番发威

由于AMD常年在顶级桌面处理器的缺席，加上当前PC整体市场走势低迷，AMD的合作厂商们对Ryzen的市场表现缺乏信心也是情理之中的事情。所以各大品牌的X370、B350芯片组主板在短暂的火爆销售之后，便迅速的陷入了无货的窘境，这比Ryzen处理器本身的缺货更显得尴尬。

比这更尴尬的是，购买的Ryzen处理器和配套主板的用户，更多的陷入了无散热器可用的境地——由于AMD自身的产品策略，定位最高的Ryzen 71800X和次旗舰Ryzen 71700X并不标配散热器。全新的AM4接口散热器虽然已经有不少散热器厂商跟进更新，然而出货都要延后一段时间。即使是首发的Noctua，虽然承诺可以免费赠送适配AM4接口的扣具，但是最早也要3月8号才能正式出货。无散热器可用，几千块钱的平台也只能当做摆设，显然降低了不少消费者拥抱Ryzen的热情。

同样“帮倒忙”的还有微软。日前AMD CEO苏姿丰女士在Reddit网站上针对“Ryzen处理器游戏帧率低”这一问题给出了官方回应，Windows 10系统目前尚不能正确识别Ryzen处理器的CCX结构，从而导致缓存命中率下降带来性能损失。有外媒测试表示在Windows 7下Ryzen的游戏性能能够提升17.8%，如果数据属实，那微软真是在AMD的翻身之路上挖了一个不小的“坑”。

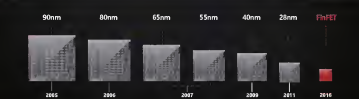


8核Ryzen 7的芯片结构，两个CCX各8MB的L3 Cache需要通过总线连接。

两个CCX、各CCX核心交换数据的性能。

制程、工艺的局限

Ryzen 1800X，想说爱你不容易



尽管2017年尚未过去1/4，但AMD Ryzen处理器注定将成为IT界这一年里最引人注目、值得铭记的产品，或许还可以非常霸气的补上一句"没有之一"。毕竟桌面级处理器作为人类超大规模集成电路芯片设计和制造工艺的最佳代表，在将近10年的时间里完全被英特尔一家公司所统治。

很长时间以来，Ryzen的出现，至少让AMD在短时间内有了能够与英特尔扳手腕的资本。然而在讲求技术积累的高性能芯片设计制造领域，AMD在整个公司市值尚不如每年竞争对手的研发经费支出的情况下，想要一朝"翻身"恐怕绝非易事。

看似平等实则落后的制程

长久以来，AMD在处理器的制程上落后英特尔。除却在K8时代凭借架构上的领先性，以及英特尔90nm工艺"翻车"扳回一城之外，可以说每一代的AMD处理器都受到制程的掣肘而给人留下了"发热大，功耗高"的印象。甚至可以说，英特尔在制程上的领先性，甚至比处理器架构方面还要更为夸张——在智能手机市场的疯狂增长将移动处理器制造技术带向爆发性跃进之前，英特尔堪称是一家公司"吊打"全世界。

Ryzen采用14nm FinFET工艺，看上去貌似时隔多年再一次与英特尔在工艺水平上站在了同一个台阶。然而事实并非如此。Ryzen全部由当年从AMD拆分出去的芯片代工厂GlobalFounderies（以下简称为GF）制造，而GF的14nm FinFET技术来自三星的授权。尽管三星目前凭借14nm工艺在芯片制造同样处于领先位置，但凭借不足十年的技术积累想要与英特尔分庭抗礼仍然不切实际——英特尔在2012 投产的22nm工艺（Ivy Bridge处理器）就率先采用了第一代FinFET工艺（当时被成为Tri-Gate三栅极立体晶体管技术），将晶体管由传统的平面结构升级为立体结构。而2015年投产的14nm工艺的第二代FinFET技术更加完善，能耗比提升了2倍以上。在能够更准确的反应工艺水平的栅极间距和内部互联最小间距上，英特尔14nm的数据分别为70nm和52nm，而三星/GF的指标分别是78nm和64nm，这只是比英特尔22nm工艺的水平稍强一些。即便是两家尚未量产的10nm工艺，在这两项关键参数上也只是勉强达到英特尔14nm的水平，也就是到那个时候，才能用更窄的线宽实现相近的晶体管密度。

结果同样显而易见——虽然Kaby Lake系列处理器没能延续TICK-TOCK定律带来10nm工艺，但英特尔在14nm工艺上的持续优化依然带来了可观的进步。Core i7-7700K普遍能够在风冷散热器下超频到5GHz的稳定频率意味着Kaby Lake在频率设定上其实很保守，或者说为后续推出频率调升的新型号产品易如反掌。反观Ryzen目前普遍反应超频体质较差，也就是意味着1800X默认的3.6GHz~4.0GHz频率已经是强调低功耗的14nm LPP工艺下的强弩之末，叠加的XFR（Extended Frequency Range）技术提升幅度也仅有0.1GHz，还要附上关闭部分核心的代价。

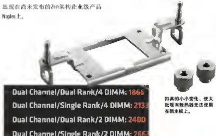
构产品上，全新的编译器效率及随之而来的新指令集兼容性尚未经过时间的磨砺，假以时日，Zen 2、Zen 3将会做得更好。虽然AMD是以做兼容英特尔处理器起家，但是在奔腾挡住了K6继续复制特性之后，AMD走上了自行开发核心架构、指令集和编译器的道路。先有应对SSE的3D Now!、图纸上的SSE5，后有推土机架构上FMA4、XOP、TBM、LWP，市场话语权的弱势使得其功能更复杂的指令集难获市场认可，到Zen时都已取消对这些指令集的支持，软件开发商对此有着切肤之痛。虽然作为补偿，Ryzen支持英特尔在Haswell（4代酷睿架构）引入的AVX2指令集，但是刚刚上市就接连爆发与兼容性相关的问题。其一是虽然都是256位AVX2指令支持能力，但是英特尔采用专用256位寄存器，而Ryzen采用的是128位寄存器，遇到256位指令时需要反复取址，计算效率骤降，视频及渲染应用受影响更大。另一个“bug”更具风险，HWBot论坛绰号“Mystical”的大神Alexander Yee发现Ryzen 7调用AVX2特定指令时会遭遇CPU假死，更换硬件平台、更新BIOS及改换操作系统都不能解决，这就意味着该问题可能来自硬件层面，即无法或难以修复。最令人揪心的是，Alexander Yee是在非管理员权限下就做到了硬件级别死机的，这对于企业级产品来说就是个安全隐患，它将有可能出现在尚未发布的Zen架构企业级产品Naples上。

稳定性难缠

稳定性问题同样牵扯面宽、复杂，既可以难以描述，也可简单到“死机”，还与兼容性交织在一起，通常要依靠长期广泛地使用进行调优，即需要时间和用户的积累。性能无上限，但是稳定性有下限，当技术推陈出新的时候，一方面是喜欢尝鲜并且可以承受可能的不稳定风险的用户，如超频玩家，另一方面则是期望能够延续稳定状态，对新技术持观望态度的用户，如数量更多的有商业需求的用户，尤以企业级用户为甚。

以内存为例，除了容量和速度等耳熟能详的参数外，更多关于其运行参数的信息会固化写在内存模块的SPD信息中，当模块安装到不同平台后，平台会调取相应参数与其支持的参数对比，以相匹配的数值运行。这些由JDEC制定的参数规范保持系统基本稳定运行需求，英特尔也制定了类似的内存规范XMP，在确保稳定性的前提下，通过频率、电压和延迟等参数的调整获得更佳性能，满足对性能有要求的用户需求，目前已更新到XMP 2.0版本，英特尔平台的中高端主板（包括笔记本）均支持此技术。AMD也推出过类似的技术，市场上呈现形式是AMD品牌的内存和SSD，不过后来也不了了之了。不过，随着半年来内存价格狂飙，“AMD专用内存”再次回到市场上，并且有着正常产品一半的超低价格。千万不要以为捡到宝了，这些内存上使用的颗粒来自海力士，原为服务器开发，位宽只有PC的一半，为4bit，用在PC上需要经过特殊处理过的SPD信息。除了非常挑芯片组，这种内存在内存高占用或满负载状态下，系统稳定性问题将出现问题，何况本身使用翻新颗粒就是不法行为。

说了这么多吓人的事情，Ryzen的用户还是可以放宽心的，因为这种AMD专用内存只有DDR3规格，而没有DDR4的。随着内存控制器也集成到CPU内部，Ryzen也开启了内存超频模式，正式支持XMP特性，在主板的BIOS或AMD Ryzen平台专用超频控制台Master Utility调用相关配置。此次Ryzen内存规格支持非常复杂，除了通道参数外，还内存模块数量及特性有关，简单描述就是模块或Bank越多，内存运行速度越低！而更详细的CAS、RAS等会否变化并未公布，具体设置依主板选项。因此对打算使用更大容量内存的用户来说，还要额外关注内存模块的规格，不要花大价钱买了高性能内存而用不上高频率，强行调回原运行频率的话，对系统稳定性有较大负面影响——内存处于大幅度超频状态。另外，更少的内存模块数量、更大的颗粒容量是保持高速的必要条件，当然随之而来的是更高的价格，性价比下降。



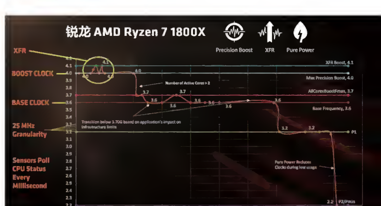
扣具的小小变化，使大批现有散热器无法使用在新主板上。

随着内存模块和Rank的增加，Ryzen内存速度逐渐降低。

老生常谈

性能不是单纯的快那么一点可以描述，即便是狭义的性能需求也需求整机各个部件匹配工作情况下方可实现，而广义的性能更本已包含稳定性和兼容性因素。试想一下，速度高5%跑到99%时系统崩溃，所有工作重头来过，那么到底是快还是慢，快是结果而非过程，没有可靠性和兼容性这两点的支撑，性能无从谈起。

责任编辑 罗国昭luo_guozhao@chip.cn
收稿日期 2017-03-22



XFR是“X”后缀Ryzen引入的自动超频特性，激发条件苛刻，提升幅度有限。

隐忧浮现

快与稳不做二选一

兼容性和稳定性，不仅对商业应用，对个人使用来说，重要性都高于性能。从Ryzen开始，AMD对产品从里到外、从软到硬进行了彻底的升级，可谓是脱胎换骨，但是随之而来的就是兼容性问题。

兼容性复杂

兼容性涉及层面非常多，不仅有设备自身的，还包括软件及生态等多个维度。7代酷睿同时兼容100系列和200系列芯片组，CPU接口保持此前的LGA 1151接口，并且同时内置DDR3L及DDR4的双通道内存控制器。另外在微观层面，无论是CPU支持的指令集、主板供电版本，从6代到7代产品都保持一致，只要升级BIOS以增加对应的微码即可使用，极大地保护了用户此前的投资，简单更换一颗处理器，就能享用14nm++优化制程带来的性能提升12%~15%，可谓升级方便。

此外，由于100系列和200系列芯片组管脚兼容，降低了主板厂商和PC厂商的主板设计设计成本，企业可根据市场需求切换成熟或新型的芯片组芯片，储备和切换制程的成本都更低，终端产品的兼容性更好。

为了突显产品档次，顶级的Ryzen 7 1800X、1700X甚至没有配备如其他型号CPU一样的Wraith散热器，需要用户单独购买。而无论是选择能压制95W的主流风冷还是水冷散热器，都是一笔不小的额外投资。如常见的猫头鹰NH-D14/D15售价就以达549/699元，要奔着超频去，选择海盗船H115i这样的产品则要千元左右。更悲催的是，由于Ryzen平台改用了与此前并不兼容的Socket AM4插座，直接导致在售散热器不能安装，需额外购买或从厂商申请新款扣具，高价买到却暂时不能用，可谓相当地煎熬。

软件的兼容性更是复杂的问题，在供给市场九成处理器的同时，英特尔的编译器及软件开发工具（SDK）更是市场标准。此两者软硬的结合，不仅方便软件开发者调用最新的CPU硬件，更能带来最优的性能，在确保兼容性的同时带来了性能的优化，可谓完美组合。SDK是硬件软实力的象征，也是兼容性的以保证的基础，它与广泛的用户选择相辅相成。

对AMD来说，至少在第一代Zen架

5理论上是有机会恢复为8核，但是频率会在功耗和品质双重压迫下降低，不见得能带来实质性性能提升，那么能把体质最好的Ryzen 7 1800X超得更好些么？很遗憾，答案是比较困难。

授权自三星的GF 14nm FinFET技术本不是为高频率而生，1800X的基础频率为3.6GHz，默认情况下全核心Boost频率仅能提升到3.7GHz水平。当且仅当1800X的激活核心数量≤2时，才能进入Precision Boost（精准超频）模式和开启XFR功能，前者最高频率可达4GHz，而后者还能再带来100MHz的频率提升，通常为单核心才能达到。限于制程水平，Ryzen 7 1800X的核心电压Vcore较高，8核均工作的状态下可超过1.25V。要想保持全核工作状态必须突破功率门限、核心温度门限和核心可靠性等级到门槛。非加压超频状态下，1800X的全核Boost的功耗已达TDP标称的95W水平，不做额外增强散热的话，超频时最先遇到的是60℃的温度门限，XFR特性失效，将核心电压提升到1.5V水平后，方可确保全核达到4GHz水平，此时处理器功耗将触及128W的功率门限，大功率液冷散热器基本可满足需求，这就是为何多数人超1800X仅能达到这一水平的原因。

Stage	RYZEN series CPU Frequency		
	8-core CPU	4-core CPU	4-core CPU
0	3.60 GHz	3.30 GHz	3.20 GHz
1	4.10 GHz	4.00 GHz	3.90 GHz
2	4.15 GHz	4.05 GHz	3.95 GHz
4	4.20 GHz	4.10 GHz	4.00 GHz
6	4.25 GHz	4.15 GHz	4.05 GHz
8	4.30 GHz	4.20 GHz	4.10 GHz
10	4.35 GHz	4.25 GHz	4.15 GHz
11	4.40 GHz	4.30 GHz	4.20 GHz

Stage	CPU Frequency			
	7th Gen CPU		4th Gen CPU	
	i7-7700K	i5-7600K	i7-6700K	i5-6600K
0	GAME BOOST disabled		GAME BOOST disabled	
1	4.60 GHz (on-the-fly*)	4.30 GHz (on-the-fly*)	4.30 GHz (on-the-fly*)	4.00 GHz (on-the-fly*)
2	4.70 GHz	4.40 GHz	4.40 GHz	4.10 GHz
4	4.80 GHz	4.50 GHz	4.59 GHz	4.28 GHz
6	4.90 GHz	4.60 GHz	4.69 GHz	4.38 GHz
8	5.00 GHz	4.70 GHz	4.80 GHz	4.50 GHz
10	5.10 GHz	4.80 GHz	4.90 GHz	4.60 GHz
11	5.20 GHz	4.90 GHz	5.00 GHz	4.70 GHz

*on-the-fly mode can instantly overclock the processor without a reboot, when you press the Instant OC button at the top of the GAME BOOST knob.

微星主板的GAME BOOST Knob功能从一个侧面揭开了不同CPU的超频能力面纱。

虽然网上已经有人将1800X超频至5.8GHz以上速度，但这是依赖液氮超低温散热才能实现的效果，此时核心电压已超过1.9V，不仅命不久矣，而且对普通人来说，这样超频也极不实用。究其原因，14nm FinFET已经尽力了，GF还是拖后腿的猪队友呀。



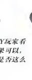
为了提高每一点超频能力，AMD已经把最好的铟焊料（indium solder）用在了Ryzen 1800X的DIE和金属顶盖之间，以期尽快将核心热量散发出去。只用普通导热硅脂、风冷散热，Core i7-7700K超频过5GHz比比皆是，略升核心电压到1.1V、开盖更换焊料并改用水冷散热后，更可4核全开工作在5.3～5.4GHz水平，单核心完爆、多线程达到同一水平——全核超频至4GHz的Ryzen 7 1800X。目前，Core i7-7700K的极限超频已经超过7GHz，核心素质使然。谁是超频优等生，显而易见。C

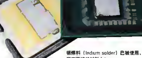
责任编辑　罗国昭luo_guozhao@chip.cn
收稿日期　2017-03-22

突破4GHz频率门槛

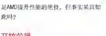
超频优等生？

新的制程加上屏蔽核心的手段，让DIY玩家看到了多年前可随便开核和超频的AMD。如果可以，定将是Ryzen的性价比进一步推升。Ryzen是否这么有的玩，用实际测试结果来加以证明。





铟焊料（Indium solder）已被使用，还有更好的材料么？



近日在北京举办的AMD创新技术峰会上，其产品首席技术官Joe Macri确认，将于4月11日上市的Ryzen 5系列产品仍将采用两个CCX模块组成6核或4核结构，即每个CCX模块屏蔽1个核心即为6核心的1600X/1600、屏蔽2个核心即为4核心的1500X和1400。对于超频玩家来说，这可谓是个天大的好消息——早先年间，AMD奇葩的Athlon II X3、Phenom II X3等3核和部分双核处理器，就是四核DIE屏蔽不稳定核心而成，如果不是极限或苛刻要求，通过特殊的主板BIOS可以将这些核心打开，恢复成原本的四核。幸运的话，开核后的处理器可以稳定工作，和白赚了一样，开核可谓是AMD提升性能的绝技。但事实果真如此吗？

同样14nm制程，只代表线宽而不代表晶体管密度。不同厂商制程及晶体管尺寸对比，侧面反映晶体管的性能。

开核前景

通过屏蔽CCX中1或2个核心实现产品主流覆盖，特别是可以解决晶体管密度超高的CCX良品率问题。诚如Joe Macri所言，不采用一个CCX制成4核处理器的原因，其中就包括了全部核心都能承受高至4GHz运行频率良品率的问题，通过品质检测，若个别核心品质不佳，则可将其屏蔽而变身低阶产品。既然有了完全相同的DIE做保证，软件开核就不是纸上谈兵，静等Ryzen 5上市+大神献法破解。

对比Ryzen 7和Ryzen 5的基本参数不难发现，如果可以开核，1600X即可变身1800X，价值倍增，这个可以揃！除了开核的技术门槛之外，最需要解决的就是散热问题了。1800X和1600X的TOP都高达95W，而且它们零售时都不会配备原装的Wraith系列散热器。里外里都要买了，用节约出来的2000块买个1000块的强悍液冷散热器还是可以接受的。

不过有件遗憾的事情必须提醒你，8核的Ryzen 7 1800X不仅是挑选出来的8个核心都品质合格的产品，同时也是挑选出来的运行频率最高的产品！微星（MSI）主板特有的GAME BOOST Knob超频硬件不小心暴露了这个现实。

根据GAME BOOST Knob的Ryzen系列产品的超频档位显示，核心数量更少的Ryzen 5，理论上发热量更低，因此在同等散热条件下有机会运行在更高频率上。然而，核心数量越少、可运行频率越低的现实，不仅说明了低端Ryzen的低不仅体现在性能和价格方面，同时还会在“体质”方面有所体现。即便开核成功，系统能使用两个CCX中全部8个核心，但随之而来更高的发热量，将进一步使Ryzen散热条件劣化，更直白点说，运行频率、Boost频率以及XFR频率会进一步降低，核心数增加带来的多线程性能提升与频率降低造成的单核心性能下降是否能打平还未可知，整个系统可靠性下降却是板上钉钉。

而如果你选择的是英特尔处理器，核心数量减少含义可就大大不同了。目前英特尔光Core i7系列就提供了10、8和6等多个核心数量子系列，核心数量和运行频率（包括超频频率）呈互反向增长，为用户提供了更为合理的产品选择逻辑：并行需求高的用户可以选择核心数量更多的Core i7-6950或6900，当然因为散热问题需要牺牲掉一些运行频率，而线程少的需求，则可以选择频率更高的Core i7-7700K。更好的消息是，在经过两年优化14nm++制程下，有着更大L3 Cache的Core i7-7700K仍能轻松风冷超频过5GHz，性能较基础频率有近10%的提升，而较6代酷睿产品也有200MHz以上频率提升。在微星GAME BOOST Knob技术中，更少核心、更高频率的特征也有所体现。

强弩之末

从上面的对比看来，虽然Ryzen

产品上，颇有信心的AMD甚至给出了比Core i5和i5更高的价格！“无敌性价比“的形象彻底崩塌，而要说到市场份额，2500元以上高端市场权重不超过5%，看来AMD已经下定决心在更大头的中低端市场把钱赚回来。

然而，十年之后的今天，笔记本电脑已经占据PC销量的6成，英特尔份额超过9成是有理由的。即便把Raven Ridge放出来，平板、2合1、超轻薄等低功耗机型完全绝缘，占整体PC市场60%上的机型具有商用属性，用户更注重可靠性、兼容性，有着极强的选择惯性。以性能开路的游戏机型，没有了如Ryzen 7那样的8核助阵，APU集显也好3A也好，不仅要面对自家的i+A组合，还要同时在CPU和GPU挑战各自领域的绝对统治者i+N，前景难说光明。当然，从好的一方面来说，AMD啃下多少市场都是份额及销量的大幅增长，毕竟原来太低了。

反观目前Ryzen 7表现不错的桌面平台，在主流产品市场上保持性能更成为疑问。借助巧妙的发布时机，英特尔很难对刚刚发布两个月的七代酷睿产品进行价格或规格（新型号）调整，以至于他最具杀伤力的制程及产能优势难以发挥。假以个把月的时日，提升些制程、增加点L3 Cache，甚至降低价格倾销，都将刀刀戳在AMD的软肋上。

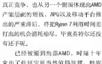
硬仗在主流

从整体CPU价位分布来看，2500元以上价位属高端市场，分布着英特尔旗下的所有Core i7产品和新进的AMD Ryzen 7，两者价位可谓旗鼓相当，而产品分布，却满足不同需求和定位的产品矩阵，两者完全不在一个量级上。

算上一直拖沓到下半年Ryzen 3，Ryzen不超过12个SKU、TDP只有95W和65W两个级别，价格最小间距200元/最大间距500元。相比之下，英特尔不仅产品选择丰富、价格间距小、特性排列组合多，如可以提供140W、91W、65W、51W、35W多个功耗级别产品，光适应不同形态的机型这一件事，就不是AMD

型号	核心数量	线程数量	基准频率（GHz）	智能超频频率（GHz）	XFR	散热器	TDP（W）	价格（元）
1800X	8	16	3.6	4.0	支持	无	95	3999
1700X	8	16	3.4	3.8	支持	无	95	3099
1700	8	16	3.0	3.7	不支持	Wraith Spire	65	2499
1600X	6	12	3.6	4.0	支持	无	95	1999
1600	6	12	3.2	3.6	不支持	Wraith Spire	65	1749
1500X	4	8	3.5	3.7	支持	Wraith Spire	65	1499
1400	4	8	3.2	3.4	不支持	WraithStealth	65	1299

Ryzen产品规格和价格。







AMD原装散热器。

现有产品可以应付得了的，而这些都是主流并非高端市场。台式机市场的多元化趋势和进程，远比笔记本激进，无论是一体电脑、小型化机型还是超小尺寸的NUC机型的出现，均为弥补过去体积庞大PC的不足而生。缺乏产品覆盖市场的纵深，而仅有价格/性能一个维度，本身就说明AMD还难以形成对英特尔的真正竞争，也从另一个侧面体现出AMD产能层面的短板，APU以及移动平台推出的严重滞后，将把Ryzen 7利用时间差打出的机会消耗殆尽，毕竟英特尔还没有还手呢。

已经被逼到角落AMD，时隔十年拿出了件好宝贝当然值得炫耀，特别是对提振合作伙伴（PC及主板）信心、改善消费者心中形象极有帮助，但是没有了性能支撑、没有了性价比卖点、没有了灵活的终端产品形式，其在主流市场的竞争机会都不多，更别提份额的事情了。

OEM见分晓

从目前不断释放出的评测数据来看，高端产品Ryzen 7凭借翻番的核心和线程，占尽多线程测试优势，而逐步削减核心数量的Ryzen 5和3，在部分产品定位区间仍能维持核心/线程数量上的优势，这些区间主要集中在英特尔的Core i7切换至i5、Core i3中低定位产品上，前者是DIY主销，而后者是OEM主销。硬件规格上维持优势，足见AMD对这些领域的重视，赢取这些市场的不确定性尤甚。

在零售和OEM两个主要角力区间，平台兼容性将助推成功，无论是英特尔还是AMD。从目前AMD释放出的信息来看，与Ryzen 5和3搭配的仍是全新的300系列芯片组及Socket AM4插槽，与前代接口并不兼容，且自身兼容性有待验证。反观英特尔平台，100系列主板正当壮年，对此区间市场的消费者对200系列主板带来的变化无感，主板及插座的兼容性更具优势。

另外，无论是消费还是商用，主流市场罕有8线程以上应用的刚需，主力应用甚至停留在双线程时代，频率和功耗优势将更具说服力，在平台、体系、制程等因素的不断放大下，说服用户改变选择更困难。

封闭还是开放

PC的本质是开放的，选择增加总是好事，而反之则是坏事。3I组合GPU白给，还开放GPU随便上A和N；3A组合有机会变身A+N么？坏事中的好的一面是，A的性能变强了。

缺乏弹性的组合，不仅有损消费者利益，有悖PC精神，更直接地是终端产品的选择匮乏，及其直接导致的市场局限。目前AMD集中精力拉升品牌的做法无可厚非，然而再好的测试成绩也难掩其可怜的市场份额。

责任编辑　罗国昭luo_guozhao@chip.cn

收稿日期　2017-03-22



主流市场还是空白

抢夺份额有难度

安稳地坐在市场老大地位的英特尔，终于迎来了AMD的又一次挑战，上一次接近已是10年之前。当时还是台式电脑占主流，DIY比例也非常高，而今天这些市场已经小众化，OEM市场成为重中之重。

十年前，台式电脑还是市场主流（60%）、DIY市场占有率超过50%，AMD在PC处理器市场上的占有率在2006年1季度达到顶峰的48%，而面向企业级市场的Opteron（皓龙）也一度达到25%的市场占有率。在64位和双核技术开启的时代，AMD可谓风生水起。如今，时过境迁，无论是独立桌面CPU、整合图形功能的APU、移动平台还是企业级市场，AMD的边缘化亦是不争的事实，GPU市场上被压制一年有余的NVIDIA，借帕斯卡之力咸鱼翻身，GeForce 10系列产品风风光光近一年。各方挤压下的AMD已无业可退守，依靠半定制化业务的微薄利润支撑过最困难的时刻，2017年留给它翻身的时间窗口依然非常有限。

AMD vs Intel Market Share
Updated 23rd of February 2017

Intel
AMD
Quarter

AMD曾经如此接近顶峰，今天若不抢占主流市场，份额依旧难以翻越。

3月，AMD开启了Zen浪潮，第一拨产品是面向高端个人领域的Ryzen 7，很快，面向企业级市场的Naples（那不勒斯）、桌面及移动共用的8代APU产品Raven Ridge将陆续上市。从初步销售情况来看，上摸AMD定价天花板的Ryzen 7系列产品竟出现了卖断货的情况，虽然AMD出面解释说其处理器备货充足，断货因主板及散热器合作伙伴准备不足而起，新一批货源已经开始供应，但这也充分说明OEM对AMD可能的表现信心不足。

时空变换

十年一越，激活了众多A粉热情，但价格落地后，念念的性价比在哪里？诚然，与定位相同的顶级Core i7处理器相比，Ryzen 7价格是低了不少，但是看看前同定位的顶级产品FX，价格已经翻两番。而在尚未正式发布的主流及入门

核心数量和频率的对比、巨大反差也出现在不同测试中。

具有原生高并行性的渲染类和密集计算类应用，都难有超越同门四核高频处理器的表现。

随着AMD新一代处理器Ryzen 7上市，新一轮有关频率和线程的争论又开始了。Ryzen 7放弃了此前AMD在推土机（Bulldozer）架构上使用的CMT（Cluster-Based Multi-threading，集群化多线程）架构，其直接好处就是每核心双线程及简单线程并行效率提升，在实际测试中，最高端的Ryzen 7 1800X在极高并行度优化的Cinebench R15等应用中并行效率接近11x，略优于其对标产品Core i7-6900K，总成绩1800X也略优于6900K，但单线程状态下情势翻转了，而且反转不仅是出现在同样有着8核和低频率的6900K，核心及线程数更少的Core i7-7700K在1~8线程、Core i3 7350K在1-4线程上更是大幅度领先！要知道后者只有1250元左右，只有1800X的1/4，而且还是带散热器又超频潜力巨大的哟。

SMT架构的另一优势是如果不出现数据瓶颈，单线程处理性能与频率线性相关。由此不难看出，如果没有完全为5-8核心优化，并且能跑满16线程的应用，1800X空有多核心却难有用武之地，在专业领域如此，在主流桌面领域更是如此。不仅7700K频率领先超频潜力有限的的Ryzen 7 1800X 10%以上，而且7350K也有频率上的优势，因此在主流桌面应用上挑翻1800X也在情理之中。根据有关统计数据显示，目前PC应用以使用强度负载（Σ应用强度×优化线程数）计，线程数量约为24个，以数量计单双线程应用更是占据绝大多数，多线程普及任重道远呀。

这也不难理解，为什么从英特尔到AMD，都在增加核心数量的同时，不断使用超频、Turbo Boost、XFR等技术提升核心运行频率，哪怕一个核心频率搞上去，也能带来相当不错的性能提升感受。C

责任编辑　罗国昭luo_guozhao@chip.cn

收稿日期　2017-03-22

	Ryzen 7 1800X	Core i7-7700K	Core i3-7350K
核心/线程数量	8/16	4/8	2/4
基准运行频率（GHz）	3.6	4.2	4.2
全核Turbo频率（GHz）	3.7	4.4	4.2
单/双核Turbo峰值频率（GHz）	4	4.5	-
L3 Cache（MB）	16	8	4
TDP（W）	95	91	60
锁倍频	否	否	否
集成图形核心	否	是	是
SYSmark 2014 SE成绩	1196	1292	993
PCMark 8-Home accelerated	4725	6312	4395
PCMark 8-Home Conventional	4406	5544	3704
Cinebench R15-CPU*	1609	980	456
iTunes-音频转码(s)	52.5	40.5	43.3
PPT转PDF时间(s)	16.8	13.0	13.4
守望先锋1080p平均帧率(fps)	137.0	161.9	113.5
魔兽世界1080p平均帧率(fps)	66.7	91.7	71.0
CS GO 1080p平均帧率(fps)	135.2	207.4	130.3



线程还是频率

多线程应用待普及

处理器的核心数以及倍增的线程数，一直是标识其档次的重要指标，至少从双核出现的那一天开始就是如此。要问为什么，结论无他，唯性能可解。

早在双核产品物理上出现之前，多处理器，特别是SMP（对称式多处理器）平台就早已出现，而其CPU及平台价格，可不是核心数增加那么“低廉”，单处理器到双处理器如此，双处理器到4处理器更是如此。今天的多核处理器，可以说是多处理器的廉价解决方案，但显然增加核心数量比增加处理器数量简单得多，但坏处也非常的明显，即多核心解决方案的内存和I/O带宽没有增加，而多处理器则不然，I/O带宽与处理器数量同步甚至更高幅度地增长。

回到现实生活中，多线程的应用优化并非始于多核心处理器，多处理器平台早就跑上了多线程操作系统和应用。不过，多线程优化对指令及数据调度机制有着严格的约束，通常考虑到效率因素以及分支预测因素，指令并行性逊色于数据并行性。如同CPU与GPU的差异，前者优先满足串行应用和通用任务，简单的说就是十项全能，而后者则为并行优化、专用性越强。于是乎就有了GPU专门用来加速图形应用，即便近年来流行的GPGPU应用，也需要专门优化并行性和数据结构，以确保并行计算的高度流水化。

在PC应用领域，近十多年来多线程应用的优化进度始终缓于核心数量增加，其根本原因是考虑到兼容性和效率因素，多线程应用通常会将带有负载的并行线程数量控制在4个以内——当年x86 SMT（对称式多线程，SMP衍生而来）+Windows平台处理器数量最多4个，再往上就是RISC+UNIX的世界了。同时，OS也会严格控制应用“控制”线程的数量，或者适当降低该应用资源获取的优先级，以防止它锁死资源，影响其他应用。想一想，系统假死是使用者最不能接受的状态，除了跑分之外，有谁能面对“死机”不用Reset大法呢。

无论是出于市场的考虑还是从实际出发，主流PC平台很有节操地保持了四核的规模，英特尔8/10的LGA 2011平台实质是阉割了Xeon E3部分可靠性设计到PC市场摆形象来了，若非

超DC 3600/3700系列，只是目前仅有采用PCI-E插卡形式的375GB这一款。

关于这款产品性能表现，还有待获得样品后测试验证。而它所带来的计算机架构巨大变革，首先从服务器领域开始。除了常规的存储模式（冯•诺依曼架构中的Storge），Optane SSD还支持异常高大上的Memory Pool（内存池）模式，即真正的从CPU的内存访问架构中变身为内存，而不是像虚拟内存那样通过映射实现。同时其读写和响应速度甚至超过DRAM，容量现在就突破TB，不仅分分钟解决服务器上内存容量不足问题，而且性能还比8通道DRAM更高。

面向高端个人市场的Optane SSD 900P不久就将面试，界面都是PCI-E 3.0 x4，插卡、M.2和U.2并发。

现实加速

对更多个人用户来说，Optane SSD是可望不可即的，市场转变和普及都难在短时间内完成，英特尔显然也明白这个道理，折中化、体验式的Optane Memory在这种背景下诞生。

和存储、内存模式完全不同，Optane Memory实质是一种缓存，与广泛分布在计算机中的Cache、Buffer的使用模式类似，即逻辑架构上类似，而其不同主要集中在电气层面。早在2005年，英特尔就推出了基于其NAND技术的TurboMemory（迅盘），彼时调用的正是Windows Vista中的Superfetch特性实现了对硬盘的缓冲，微软称之为ReadyDrive。如今，十几年过去了，操作系统层面早已变得更为平滑，而TurboMemory却早已因为SSD的流行和自身的问题湮没。

今天回归的Optane Memory明显汲取了教训，其市场定位放低至SSD远未普及的台式电脑市场，仅配备1颗HDD机械硬盘的台式机仍占市场85%份额。从容量方面来说，无论是44美元的16GB还是77美元的32GB版本，都难以作为Win8/10的系统盘使用，势必与HDD组合使用。导入3D Xpoint技术后，Optane Memory的读写寿命不再是问题，100GB的数据写入量已折合3-6全盘写。介质和PCI-E 3.0接口的响应速度更快，本身速度也更高，再加上新版本的RST（Rapid Storage Technology，快速存储技术）的改进，仅使用16GB版本Optane Memory就能带来如系统启动时间、常用软件安装时间等主流应用30%-50%的时间缩短，无论是访问延时还是吞吐速度，其表现以接近PCI-E通道的高端SSD而高于SATA通道产品。

市场手段

按照英特尔对适用Optane Memory平台的限制，目前只有最新的200系列芯片组加上7代酷睿（不支持Pentium和Celeron）可以使用，再加上容量小、价格略高和只开通PCI-E 3.0 x2模式，似乎这款产品限制多、规格平、并不怎么样。

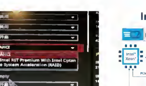
但是，这些“不足”全部是英特尔的市场策略，如CHIP就拿到了一台支持Optane Memory的NUC，其UEFI为特殊版本，能够通过RST软件的认证。英特尔工程师也明确告诉CHIP编辑，目前硬件适配的工作压力非常大，因此暂时加以限制以确保在通过认证的130余款主板上的使用体验。另外，Optane Memory使用PCI-E 3.0 x2模式主要考虑功耗问题，单面、两颗芯片、3.5W读写功耗是比较理想的平衡点，这对OEM客户十分总要，也侧面反映出它并不为了和高性能SSD争夺用户，毕竟250GB量级SSD才能通道全开，价格已在千元。

最尴尬的问题出在同样花差不多的钱，到底是买16GB Optane Memory还是120GB SSD上。SSD价格暴涨背景下，44美元折合的300元，只能买到半残的三星XP941级别产品，连新点的CM871a都不够，更别说长拿来说性能这事的PRO/SM、EVO/PM。两者读写性能在同一级别上，而Optane Memory响应延时占绝对优势。另外反应到使用中，SSD+HDD的解决方案短板在跨盘使用时，若通过ReadyDrive加速HDD，峰值性能进一步下降，Optane Memory可为HDD全盘加速，再通过软件调度优化，响应延迟更小，HDD加速平滑。

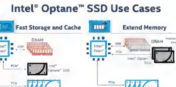
然而，这一结果恐怕很难说服消费者选择Optane Memory而放弃早已熟识并且看起来更高端的SSD+HDD双硬盘解决方案，英特尔任重道远呀。

责任编辑　罗国昭luo_guozhao@chip.cn

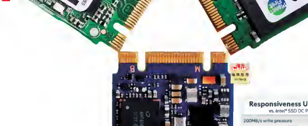
收稿日期　2017-03-22



Optane Memory模块在系统里需设置成RAID0模式。



Optane SSD软件定义为内存，组成超大内存池。



英特尔傲腾技术专题测试

又一柄杀手锏

在半导体技术驱动下，计算机性能沿着摩尔定路突飞猛进，然而，仍旧逃离不开“存储”的瓶颈制约，拖累整个系统性能提升缓慢。使用闪存（NAND）加速的想法一直都在，Wintel都有尝试，今天，机会来了。

虽然7代酷睿没有账面上的制程改进，仅拿出14nm++的方式改进效率，但是英特尔却没闲着，随新处理器带来了两个平台性的升级，为下一轮电脑性能飞跃做好了准备。在英特尔历史上，两代芯片组特性接近、平行销售，并且同时支持最新一代处理器的情况十分少见，如今的100系列和200系列就是其中之一。除了对超频有所贡献之外，200系列芯片组还带了更重要的隐秘特性，这就是对Optane（傲腾）Memory的支持。

做内存出身的英特尔

这不是玩笑话，历史上是这样的。无论是做NAND（与非）的渊源，还是今天的Optane，都算是延续着英特尔的存储梦。

有着强大晶圆制造能力的英特尔，不仅制造CPU和芯片组等主要PC芯片，同时顺手用着接近的制造工艺生产NAND，当然CPU用的是最先进的14nm，而NAND则相对“落后”，还在使用20nm制程。即使一直联手Micron，英特尔在整个市场里的份额仍下降至5%水平，远远被三星、海力士和东芝甩在身后。

虽然NAND产品上竞争力不足，但是英特尔一直在憋大招，这就是2015年正式发布的3D XPoint技术，年初被定名为Optane，美光则将其命名为QuantX。这里还有一个乌龙故事：Optane一度中文名被成为“闪腾”，“闪”自然是延续Flash所代表的快。然而在3月28日发布前一日，英特尔才最后定下了“傲腾”的名字，这让Optane旗下更早发布的另一款产品Optane SSD DC P4800X情何以堪——新闻稿和官网上还打着“闪腾™”。

不是闪存

如此周折避开“闪”可谓用心良苦，从技术原理角度来看，3D XPoint或者说Optane与NAND/NOR等Flash完全不同，而更接近于内存，延迟、耐擦写性、介质速度等几个关键指标也优于NAND几个数量级，未来发展潜力巨大，改名就是避免与闪存混淆。有关3D XPoint技术详细解读，请见本刊2016年9月28页。

就在3月，英特尔紧锣密鼓地推出了两款Optane产品，分别是面向企业市场的Optane SSD和面向主流消费市场Optane Memory，而面向高端个人市场的Optane SSD很快也将上市。Optane最诱人的特性莫过于它有着堪比内存（DRAM）的性能而容量向NAND靠拢，真可谓是SSD的杀手。

当然，与3D XPoint具有类似特性的技术并不在少数，它们被统称为NVRAM，但是无论是FeRAM（铁电）、MRAM（磁阻）、PRAM（相变）还是Millipede Memory（千足虫）、NanoRAM（碳纳米管），距离产品化乃至商品化都还有相当的距离，而Optane已在眼前。

惊鸿一瞥

别看叫“SSD”，但是Optane SSD已经不再使用NAND做存储介质，性能是它的最大卖点。无论是响应速度、IOPS还是吞吐速度，已经上市的DC P4800X都远



无论是云登录还是本地密码登录都可执行，与Web上一样。



App设置更简单，全向导式的。





首先选择网络扩展模式。



扫描出的所有网络，同一个基站的网络即使SSID不同也能被准确地圈出来。



不支持（左）和支持（右）Seamless Roaming的网络扩展后，RE7000的提示有所不同。

接带宽最高可达1700Mb/s的无线桥。扩展模式则完全不同，作为新增加的入门型号，EA7500 V2也能将其两个5GHz空间独立使用，其中一个锁定与RE7000的连接，而两者各有一个可连接其他ac设备。Seamless Roaming技术特别之处在于无缝和自动，与MAX-STREAM系列（EA9500/8500/7500 V2）无线路由器搭配工作时，它可仿真路由器SSID、复制其所有相关网络设置参数，而在无线终端上仅呈现一个该SSID名的网络，终端具体接入哪个基站，对用户是完全透明的，只需选择一次就能自动保持连接。在RE7000部署时，通过Linksys Smart Wi-Fi App中的Spot Finder功能的提示，将其安放置最佳无线衔接/覆盖位置，从而使无线网络无盲区地覆盖室内空间。而Seamless Roaming技术的另一大特色是其加入了IEEE 802.11k协议，它允许设备中断与信号不佳的无线基站连接并自动接入信号好的无线网络中，即使用户在室内不断地移动，Seamless Roaming技术都能选择一个信号质量和网络负载更优的环境，整个切换过程对用户使用完全没有影响，也不会察觉相应的变化。配置RE7000时，其“Site Survey（站点调查）”可显示并让用户选择无线转发基站名称，同一个基站的各个频段网络会被显示在一起，如果RE7000发现所选的基站支持Seamless Roaming技术，就会建议开启此功能，将自己发射的无线信号配置为接入站点的，唯一略显不便地是，此时需要手动输入无线密码，而不能使用WPS功能自动配置。实现无缝漫游的RE7000，在登录EA7500 V2的手机App显示为以太网络连接，而其自己的两个频段无线基站设备名保持Linksys Range Extender，SSID名已变为EA7500 V2的对应频段名称，3个设备所示图标不同，显示内部拓扑结构的差异。此时无论是EA7500 V2还是RE7000，其5GHz ac模式最大连接速度为433Mb/s，即使用一个空间流与终端设备连接而另一个空间流则用来连接无线基站和中继。如果RE7000扩展的无线网络不支持Seamless Roaming技术，配置结束后系统会建议将其SSID命名为所复制网络名家Ext后缀以示关联关系。另外，RE7000的转发不仅限于同频率的网络，甚至可以在2.4GHz和5GHz之间实现“Cross Band”，实现双网交叉扩展及访问，大大提高了设备兼容性和网络覆盖能力。

EA7500 V2+RE7000的组合，不仅给家庭无线网络覆盖质量的提高提供了新的智能化、自动化解决方案，而且无需复杂的设备设置，更不需要解决介质部署问题，大大简化了网络扩展工作。另一方面，这套组合的设备成本也大大下降（999元+799元），比购买更高端却不见得覆盖能力更强的设备成本还低，用户还能根据实际需要不断增加RE7000数量，达到1+n的更大范围覆盖，更何况EA7500 V2的功耗为6.2W，RE7000更只有5.1W，总功率仍明显低于一台EA9500这样的顶级路由器（通常超过20W）。

在实际测试中，网络扩展模式充分体现出延迟敏感型应用QoS上的优势，EA7500 V2有线到RE7000无线端的延迟，比锁定1700Mb/s网桥模式还低，Ping值为27ms，基本和一次无线发射处于相同水平。锁定网桥的优势在于无线带宽的最大化，5GHz频段下的多线程下行峰值带宽可达805.1Mb/s，如预想地高于双向689.5Mb/s水平，总体都是非常好的性能表现。

两款Linksys无线产品

用无线覆盖整个家



覆盖能力强、无缝无线扩展。

自有品牌支持好。

价格（元） 均为999

利用MU-MIMO技术 Linksys将无线网络无缝覆盖到更广阔空间。

即使没有大House，钢筋水泥建成的房屋，对Wi-Fi信号覆盖的负面影响可达“一堵墙减一半”的水平，特别是对工作频率更高的IEEE 802.11ac来说，原本就逊色于2.4GHz频段的覆盖能力会更弱，覆盖能力与速度的矛盾更加突出。

另一方面，通过电力猫或铜缆进行有介质的网络拓展模式也受制于房屋本身，不仅部署复杂，而且对使用者来说，在多个无线覆盖的环境中漫游也不够便利——Wi-Fi联网机制限制，如果不断网，即便信号、速度非常差，设备也不会主动连接至覆盖更好的网络。

Linksys MAX-STREAM系列的终端无线路由器EA7500推出了V2版本，产品编号仍为“AC1900”，但最后还多了个“+”，即2.4GHz的n网络为300Mb/s、5GHz的ac网络为1300Mb/s。作为最重大的升级，也就是“+”的来历，V2版本升级至Wave 2标准，支持最新的MU-MIMO特性，ac频段下的两个空间流可根据设备性能，动态地拆分为两个独立的空间流分别连接两组设备，实现多设备无线吞吐的均衡化。另一项Wave 2的升级是4×4 MIMO特性，EA7500 V2实际可达到2.4GHz 300Mb/s+5GHz 1733Mb/s的极限性能，但是与之连接的设备必须同样具有4×4 MIMO的能力。另外，EA7500 V2上只设计了3条可拆卸的外置天线和1条内置天线，因此并不能实现收发的双工工作，虽然链路速度理论上可达800Mb/s或1733Mb/s，但是吞吐能力不见得高过3×3 MIMO，纯收或纯发的无线网络是不可能的。定位千元主流市场的EA7500 V2不设计4T4R天线也在情理之中，毕竟不能抢了旗舰产品EA9500的饭碗嘛。

虽然附带高增益的外置天线，但是单靠EA7500 V2自身仍难以解决全家，特别是穿墙网络覆盖问题，而MU-MIMO技术的到来，为传统的无线网络扩展方式提供了新的技术解决方案。Linksys与EA7500 V2同期，还推出了另一款与之具有完全一直无线网络特性的无线中继产品RE7000。无论是处理芯片还是无线芯片，两款产品都使用了MTK的MT7621AT+MT7615N解决方案，且天线布局也完全相同，最大为4×4 MIMO。与EA 7500 V2提供4+1个千兆以太网接口+两个USB接口不同，白色的RE7000面向企业应用开发，附加功能十分有限，仅留有1个千兆以太网接口，并把WPS按钮设计在机身侧面非常明显的位置。RE7000采用直接集成墙插的设计，简化设备部署。

RE7000支持AP、桥接、扩展等多种工作模式，其中扩展模式是最具特色的，它基于Linksys独门的Seamless Roaming（无缝漫游）技术实现用户在同SSID的多个网络中的无缝自动漫游。AP功能自不用说，将有线网络转发为无线网络，桥接模式可以最大化利用其两个空间流的能力，与EA7500 V2连



要使用，先两意~~

雷神911-Targa笔记本电脑

彩色游戏人生





4道折痕、3瓣工艺、两种色彩、一身棱角，可谓9110-Tegra的真实写照。



屏轴可定义灯的设计是第一次出现在笔记本电脑中。



强大的散热系统既是性能的保障也是厚薄的保障。

将颜值、便携性和性能都放入游戏笔记本电脑，平衡点选择得很不错。

作为911系列的后续机型，雷神911-Targa造型、配色更加激进，并且大规模引入彩色灯的设计。911-Targa深灰色为主色调，复杂的线条、多重表面纹理从顶盖延伸到机身，4道折痕将顶盖勾勒成抽象的斧子造型，喷砂和拉斯两种工艺共用，仿佛是已经开封了的斧刃。作为点睛之笔，911-Targa大胆地使用了锋利的金色边缘，并且“流淌”到机身前侧的仿飞机喷射口造型的音箱上，无论从哪个侧面看，都有非常高的产品识别度。顶盖的折线同样延续到了掌托上，911-Targa的键盘借掌托倾斜下沉之势，从机身中间“浮”出，设计非常特别。而个性化的另一方面就是灯光，911-Targa的键盘和屏轴都加入了1670万色可调设计，并可通过内置软件设置切换、闪烁、流光等特效，可谓色彩斑斓。特别是沿屏轴横向的指示灯是首次出现，不仅有装饰效果，还有指示电脑工作状态的实际作用。

高颜值911-Targa可不空有其表，厚度缩减至24mm的机身依旧容纳下高性能的GeForce GTX 1060 6GB图形芯片和Core i7-7700HQ处理器，而通常如此配置的机型厚度都要在30mm量级。为了在有限的空间中解决散热问题，911-Targa配备了5热管散热系统，同时为CPU、GPU和芯片组散热，由此也带来了该机左右对称式的散热系统和后置出风口设计。此外，由于15.6英寸屏幕911-Targa机身足够大，不仅带有数字小键盘，而且可内置更大容量的电池并保持出色扩展能力。该机内置60Wh（5300mAh）锂离子电池，最长电池使用时间可达443mim。测试样机配备了256GB三星CM871a系列M.2 2280 SSD，并预留2.5英寸硬盘安装位置，双内存插槽预装8GB双通道DDR4内存。在3DMark Fire Strike测试中，无论是Ultra还是Extreme，911-Targa都有着非常不错的成绩，分别可达9273和5014分，而如《守望先锋》这样的游戏大作最低运行速度也超过70fps，平均速度达到115fps，流畅度非常高。

➕ 高性能，大尺寸游戏笔记本电脑中的便携机型。

➖ SSD有容量无性能。

¥ 价格（元） 9499

产品参数

项目	参数
CPU	Core i7 7700HQ
存储（GB）	4×2/256 SSD
屏幕尺寸（英寸）	15.6
分辨率	1920×1080
重量（kg）	2.37
电池容量（Wh）	60
键盘	附带数字键区 4区色彩可设置
电池续航时间（min）	443
3DMark Fire StrikeUltra	9273
3DMark Fire Strike Extreme	5014
守望先锋平均速度（fps）	115

CHIP 推荐指数 ●●●○○

戴尔Latitude 7480笔记本电脑

安全武装到牙齿



功能模块定制性强 突显旗舰产品定位。

戴尔Latitude 7480是一台“干活”用的机器，其极致追求并不完全体现在轻薄和便携上，1.41kg重、17mm厚的机身不以牺牲舒适度、功能和扩展里为前提，可开启为180°的屏幕、标准规格的RJ45以太网接口、HDMI接口与更为厚重的产品保持一致，而3个USB-A 3.0接口、1个兼容Thunderbolt 3.0的USB-C 3.1（可充电）和MicroSD卡槽，可满足各种类型扩展需要，配合新款USB-C线缆连接的WD15扩展坞，可获得包括两个外接屏幕在内的更强大扩展里。

CHIP测试样机硬件规格较高，Core i7-7600U、8GB内存、全镁合金外壳都不算什么。它标配3芯42Wh电池，而内部预留空间可安装容量更大的4芯电池，理论电池续航时间可由现在的571min延长到760min水平，十分惊人。在Latitude 7480的UEFI中，可详细调整性能及节能策略，如有需要可进一步改善续航表现。别看机身如此轻薄，它却预留了两个支持16GB容量模块的DDR4插槽和多达3个M.2扩展槽，其1TB PCI-E x4接口NVMe协议的SSD读性能接近1GB/s，其余两个插槽为Wi-Fi模块和LTE模块准备。Latitude 7480引入了窄边框设计，却没有如XPS那样激进，而仍旧保留上边框布置摄像头和矩阵式麦克风的传统设计，但其技术含量更高：包括红外线在内的双摄像头可激活Windows Hello面部识别功能，并内嵌WiGig 60GHz天线，可将标配的英特尔PRO Wireless 8265 ac 2×2更换为18265ad实现升级。而LTE的部分就有些惨，样机没有预留天线，后期升级成本略高。除了样机配备的Full HD分辨率300cd/m²（实测313cd/m²）防眩光屏幕，Latitude 7480还提供HD、Full HD触摸和QHD触摸等额外规格屏幕选项。

作为形象产品，Latitude 7480在安全上更是武装到牙齿，出厂系统直接设定为安全启动，并提供了按压式指纹、非接触的NFC和接触式的SmartCard等多种身份认证方式，形成完整的可信任计算及安全支付设备。结合vPro、Windows Hello硬件，安全防护更为立体。

+ 移动性底子好，安全性武装足。

− 依赖IT部署的安全策略。

¥ 价格（元） 约11 000

按压式指纹识别装置是这一代旗舰产品的标准配置。



双光标控制、NFC、指纹、SmartCard，USB-C带充电。



屏幕打开为水平状是旗舰级商用笔记本电脑的基本特性之一。

产品参数

CPU	Core i7-7600U
内存（GB）	8
存储（GB）	1024 SSD
屏幕（英寸）	14
分辨率	1920×1080
体积（mm）	331×221×17
重量（kg）	1.41
USB接口	USB-A 3.0×3、USB-C 3.1（兼容Thunderbolt 3.0）
其他接口	MicroSD、HDMI、RJ45、LTE
电池容量（Wh）	42
电池续航时间（min）	571

CHIP 推荐指数 ●●●●○

华为P10智能手机

3只徕卡加持





除了拍照依旧出色，P10还是一款非常漂亮的手机，多达6种颜色，3种工艺，选择余地大。

华为P10初始配置从P9的3GB+32GB提升为4GB+64GB，与同配置的P9相比，其价格仅仅提升了100元，仍保持不错的性价比，只是全系列起价提高了。

P10仍然采用了后置双徕卡摄像头，并且规格保持与前代及Mate 9相同的SUMMARIT-H f2.2规格，摄像头方面的主要改进体现在前置方面。其前置摄像头也改用徕卡镜头，规格为800万像素，f1.9，而更重要的改进是软件层面，借助6倍数字变焦功能，P10在自拍时增加自动变焦功能，即自动探测参与拍照的人数而变焦，确保所有人的面部都能被完整拍摄下来。此外，P10还将美颜模式增强为人像模式，在保留10级美颜功能之外，更能增强面部层次描绘和背景虚化，以零成本让每位用户都能拍出更漂亮的人像作品，无论是使用前置还是后置摄像头。

对于产品自身的设计美化，P10也跃上了新的台阶。5.1英寸Full HD的屏幕被嵌入了更窄的机身中，虽然机身长度和厚度基本没有变化，但是其实际感官效果更薄和修长。全金属打造的机身不仅增加了独特的蓝色和绿色，而且背部引入了全新的"钻雕"工艺，致密的立体纹路不仅有如星光般的璀璨效果，而且在增加摩擦力的同时减少了指纹污染，更激发出用户全裸使用的欲望。

有着更小屏幕的P10硬件层面基本上就是Mate 9的翻版，同样的2.4GHz的麒麟960芯片驱动下，略小的3200mAh电池续航时间也有所缩短，正好可达到1天的使用时间。具有最高5A速度的SuperFast快速充电技术可在30min内将其从0充至54%，比例上高于Mate 9。

P10将后置指纹移至前方Home键下方，屏幕保持一体而无物理按键。轻触返回，重压桌面（配合振动），划动多任务的设计十分主流，遗憾的是没有了后置指纹的清除信息提示、状态栏下拉等操作功能。另外，P10的前置电容指纹识别偶尔失败，还会出现指纹识别假死或操作手势错误等问题。

+ 更加纤薄化设计，更强大拍照功能。

－ 软件还有优化空间。

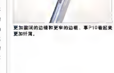
¥ 价格（元）：3788（4GB+64GB）



特殊的钻雕工艺带来独特的视觉效果和触摸感觉。



前置徕卡摄像头结合软件增强，自拍效果更加出色。



更加圆润的边缘和更窄的边框，事P10看起来更加纤薄。

产品参数

项目	参数
屏幕尺寸（英寸）	5.1
分辨率	1920×1080
屏幕类型	IPS，负向液晶
SoC	麒麟960，2.4GHz，八核
存储（GB）	4/64
通讯模式	双卡双待单通全网通4G+
前置摄像头	800万，f1.9
后置摄像头	1200（彩色）+2000（黑白），f2.2
自动对焦	PDAF+激光+精神+CAF混合对焦
无线功能	ac、蓝牙、NFC
扩展接口	USB-C 2.0、MicroSD

CHIP 推荐指数 ●●●●○

惠普Elite Slice台式电脑

打开桌面百宝箱



很难想象在如此小的机身中装入如此强大的电脑，模块化概念几成陪衬。



可选的四个模块。安装和拆卸顺序有一定要求，灵活度不高。



特殊的双向环状散热系统，有利于热量均匀释放。

相当隐蔽的嵌模式指纹识别功能。

模块化概念并不独有，但是惠普Elite Slice把它发展成了堆叠的概念。在该机的标准配置中，除了主机以外，还附带了B&O扬声器、光驱和VESA挂架等3个模块。几个模块可挂接到主机之下，扩展整机功能，模块直接采用USB总线连接，但是需要数据通讯的光驱和音箱桥接的USB控制芯片并不相同。模块之间采用机械锁块相连，只有拆下下层模块，上层锁定结构才会露出，另外就是光驱和音箱模块可以互换位置、VESA模块可以旋转角度，以满足不同功能和安装组合需要。

Elite Slice的主机模块很小，只有165mm见方、35mm厚，体积不過0.8l，但是集成了强大的性能和功能。该机配备可更换的Core i5-6500T功耗优化版台式机CPU、4GB×2的双通道DDR4内存、M.2 2280规格NVMe协议的256GB高性能SSD均是顶级性能的保障，同时它还预留2.5英寸硬盘扩展位。环绕式散热的特殊设计，使机身内部热气流从顶盖下环绕一周的散热孔均匀释放，整机工作噪音仅29dB，丝毫不干扰集成于机身上的矩阵式麦克方拾取5m外的声音。Elite Slice本身已带有扬声器，增加B&O全向扬声器模块更是让商务会议如虎添翼，该机不仅通过了Skypefor Business认证，而且支持英特尔Unite视讯会议系统，使远程多任务协作更便捷。

作为配合Skypefor Business功能的一部分，Elite Slice造型简洁、通体深棕黑色机身上暗藏玄机：隐藏式快捷键，只有轻触相关区域，白色的指示灯才会将快捷操作按键점亮。机身顶盖中央，甚至还集成了无线充电功能，而且是同时兼容A4WP、Qi和PMA等3种规范，可谓通吃所有机型。Elite Slice还是首款集成指纹识别功能的台式电脑，其识别窗口隐藏在机身侧面，不熟悉它的人还不容易找到。Elite Slice可谓集各种功能于一身，最新的MU-MIMO无线技术、USB-C PD供电功能、USB-C显示器支持，让它走在科技前沿。

＋ 顶级性能、超强功能、前卫技术。

－ 模块使用不够灵活，拆装不便。

¥ 价格（元） 约10000

产品参数

CPU	Core i5-6500T
内存/硬盘（GB）	4×2/256 SSD
芯片组	Q170
图形芯片	集成 HD 530
主机体积（mm）	165×165×35
额外模块	光驱、音箱、VESA挂架
网络	LAN、WLAN、蓝牙
扩展接口	USB-C 3.1×2、USB-A、DP、HDMI
安全功能	指纹、安全芯片、管理软件
视讯会议支持	Skype for Business、Unite

CHIP 推荐指数 ●●●●○

FotoJet图像处理软件

在线图像处理新军



素材丰富 操作简便 个人创意的好帮手。

FotoJet是一款可以免费体验、增强功能的Plus版需要每年付费34.99美元的图像处理软件，在线处理是它有别于PhotoShop、美图秀秀之类本地图像处理软件最大特点。在线处理的特点，不仅令终端摆脱安装App、占用本地计算及存储资源的困境，还可带来图片联机编辑和共享的优势，仅通过浏览器就能完成日常需要牵扯多个应用及功能的操作，从这个角度来说，它具有一定的弥补应用需求空白的价值。相比免费版本，Plus版本的功能、模板和特效都大为增强，字体、特效、模板、图资等素材就价值过千。与全部购买正版软件和素材相比，其价格仅有后者的几分之一甚至几十分之一。

和专业图像处理软件相比，FotoJet的简单化还体现在向导式操作上，其整个操作既可以使用键盘、鼠标及快捷键完成，也能完全使用触摸屏逐步完成，使用门槛降低。借助预置素材和远程计算能力，FotoJet可实现可视化操作，生成图像所见即所得，十分符合未经过专门图像处理训练的普通人使用。例如其3D特效功能，仅需选择构型、模板和纹理等几部，就能实现作图高手都要费些功夫才能实现的效果。需要说明的是，FotoJet除了可以选择本地图片素材外，还可以调用注册帐号所关联的Facebook图片。

功能和操作迎合网络发布需求，制作自动化、模板化，令FotoJet的用户可以快速实现图像处理需求，而作品无论是在线分享还是纸张、相框、画册等介质输出，都能自制出不错的效果。对带有一定商业需求的用户，现成的模板、字体、特效对提高效率很有帮助，但是能否用于二次发布，如制作广告、图册，则需与相应的版权方确认。

在线图像编辑软件的设想很好，但国内的现实情况是自拍后修图和拼图是刚需，美图秀秀、拼立得等免费App十分盛行，即便内嵌部分广告、素材有限，用户也能接受。

➕ 不依赖设备和应用程序，使用简单。

➖ 部分功能依赖翻墙。

¥ 价格（美元） 34.99（每年）



复杂的蒙皮、修图等过程，变得简单而自动，没有图片处理基础的用户也能快速上手。

各种模板、素材提供给用户选择，FotoJet针对社交媒体首页的模板制作功能非常贴心。



复杂字体等素材属于Plus版本额外提供的福利。

虽然支持多种语言界面，但是需要翻墙获得。

产品参数

操作系统	基于Web，跨平台
适用设备	PC，移动版本稍后发布
离线使用	不支持
技术平台	Flash 13.1
语言版本	多种，含简体中文
安装容量	0，在线使用
第三方素材	可购买，可上传
功能模块	设计，制作，编辑照片
界面嵌入广告	有
简版版本可移除	否

CHIP 推荐指数 ●●●●○

闪迪至尊超极速USB 3.1固态闪存盘

掌心极速



诱人的超高性能表现、便携性足以平衡I/O能力的不足。

闪迪CZ系列高性能闪存盘出新了，这款编号为CZ880的产品继承了至尊超极速（Extreme PRO）的品牌，目前提供128GB和256GB容量，都侧面体现出其顶级的产品定位。

CZ880升级为带有挂绳孔的一体成型流线型全金属外壳，有助于高性能下的散热，不过实际测试过程中，该产品发热量极低，完全没有SSD改装型产品那样的热手。伸缩式USB接口可以藏入盘体内部，同时接口代有自锁功能，可防止以外状态下的接口弹出或缩回。另外，该接口与推杆并非刚性连接，一则保护核心部分，二则还是解除接口锁定的开关。

作为性能升级的一部分，CZ880接口改为俗称USB 3.0的USB-A 3.1 Gen1，垂直升级自CZ88的它，仍采用MLC存储颗粒、SSD主控桥接USB接口芯片的整体结构，性能飞跃可谓是对消费者的最大诱惑：标称420MB/s和380MB/s的读写速度，在闪存盘里也没谁能做到了。多次读写后降速的问题在CZ880上也有体现，但是本质为SSD的它表现明显优于标准结构的闪存盘，实际测试中其速度逐渐稳定在396MB/s读、352MB/s写（ATTO Disk Benchmark）水平，AS SSD成绩略低，也能达到384MB/s读、318MB/s写的水平，着实的中档SSD性能表现，怪不得闪迪要将它的产品类型标注为“固态闪存盘”呢。

和SSD改装的闪存盘相比，CZ880最大的优势莫过于便携性，无论是17g的重量，还是一包口香糖般的外形尺寸（11mm×21mm×71mm），只略比主流闪存盘大，携带非常方便。另外，对于拥有如此高性能的120GB量级SSD来说，激活/读写状态下，功率最低也要1.5W/3W，功耗还会随着容量增加而提高。但是相比之下，CZ88 128GB的激活功耗仅有300mW水平，略高于主流闪存盘，不要忘记它有着高于主流产品数倍的容量，读写状态下，CZ880峰值功耗也只有930mW，平均功耗更只有770mW。同样测试下来，SSD改装的闪存盘表面已经烫手，而它如未进行测试时一样。

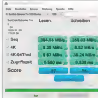
➕ **性能高、体积小、使用方便。**

➖ **价格高、I/O能力弱。**

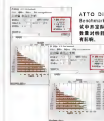
¥ **价格（元）** 669（128GB）/1199元（256GB）



丝网印刷的产品信息不如此前激光刻蚀的丰富。



AS SSD测试成绩，持续和4KB性能天壤之别。



ATTO Disk Benchmark测试中并发队列数量对性能也有影响。



产品参数

容量选择（GB）	128/256
体积（mm）	11×21×71
重量（g）	17
接口	USB-A 3.1 Gen1
指示灯	有　读写
外壳材质	铝合金
标称读/写速度（MB/s）	420/380
ATTO Disk Benchmark成绩（MB/s）	396/352
AS SSD成绩（MB/s）	384/318
4KB Q32性能（32GB）（MB/s）	13.2/7.2
4KB读/写性能（IOPS）	2652/2377

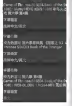
CHIP 推荐指数 ●●●●○



Terrarium TV

Terrarium TV是一款适合于Android设备的免费观看高清电影与电视剧的应用，适配手机、平板电脑与电视盒子。配合MX Player还可以实现在线播放，支持中文字幕。在Terrarium TV直接就能看到时下热门影视，有老片，也有新片，片源比较多。可能涉及版权问题，Terrarium TV并没有在应用商店上架，需要去其官网下载。



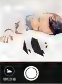




WWF Together

WWF Together是一款利用VR/视频/语音/图文等创新互动方式让用户更了解熊猫、海龟、大象、老虎等动物，了解它们的来历、栖息地、面临的危险等内容。这款应用其实是一本非常有深度的关于濒危物种的科普书，它给每一种动物分配了人的品质，如熊猫对应的是魅力、海龟对应的是长寿，大象对应的是聪颖。

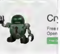






Cryptomator

Cryptomator是一款客户端加密应用，它能够在本地帮用户加密数据，然后上传云端服务，目前支持iCloud Drive、Dropbox、Google Drive、OneDrive和WebDAV等内容，目前拥有Win、macOS、Linux以及iOS和Android支持。Cryptomator在文件上传之前就实现加密，并且计划集成更多的第三方服务。使用简单，添加文件、设置密码后就可以使用了。





Meteor-App Speed Test

Meteor-App Speed Test是一款还在测试中的Android应用，用来测试用户的网络速度，并且能够显示当前访问的一些常见网站的情况。Meteor用Awesome、Very Good、Poor等不同颜色的文字来描述网速，而更重要的是，Meteor会根据当前网速来帮用户判断那些常见的网站访问起来怎么样。



App播报





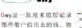
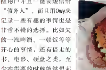
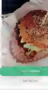


Recurrence

Recurrence是一款非常简单实用的通知栏提醒应用，只需设置时间，就会在通知栏上显示提醒。这款应用不像日历、任务列表类应用还有个名头在前面，Recurrence的目的是，只要用户想让任何内容在指定的时间内出现在通知栏，都可以做到。Recurrence还能添加图标、颜色以及详尽的重复次数选项，对于临时提醒来说足够了。




Owy

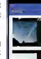
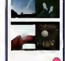




Owy是一款用来追踪记录那些用户借出去的钱、物的应用，能够在一周后提醒用户并且一键发短信给“债务人”。而且用Owy来记录一些有趣的事情也是非常不错的选择。比如欠的一瓶啤酒、一顿饭等等开心的事情，还有借走的书、电影、硬盘之类，至少在需要的时候能够想起来物品在哪里。



LengScreenshot

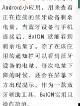
LongScreenshot的中文名字很直接地被叫做“滚动截图”，是一款专门用来截取屏幕长截图的工具，想截多长，就下划多长。LongScreenshot和其他长截图的应用的设计思路完全不同，并没有使用拼接，而是让用户直接滚动屏幕，所有看到的内容自动截图。它可能是最符合用户习惯的一款长截图应用了。



BatON

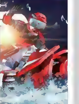
BatON是一款非常实用的Android小应用，用来查看正在连接的蓝牙设备剩余电量。当蓝牙设备与手机连接后，BatON就能看到剩余电量了。除了在该应用的通知栏可以看到蓝牙设备的电量，每次电量下降的时候，还会在屏幕下方出现提示。作为一款蓝牙辅助工具，BatON实用且操作简单。






激流快艇3

激流快艇 3对比前作，画面上精致了不止一星半点，加上更具未来感的场景，颇有几分末世机械流的感觉。在游戏中，用户会操作选手和快艇参加各式各样的竞速比赛。操控的方式就是运用重力感应倾摆手机，来调整行驶方向。配合做出不同的花式动作获取加速道具，成为竞速之王。





小心走路

小心走路是一款专注于散步的游戏，用户根据按住屏幕的时间长短，决定迈步子的大小。而路上有一条一条的缝隙，踩到了就会摔倒。这一条路，无穷无尽，就看用户每次能走多远。小心马路上随时冲出的汽车。不过请放心，到一定的距离都会有一个新节点，摔倒了可以倒回到那里再开始。



玩转App

让Wi-Fi速度跑的比邻居快

除了带宽 影响无线网络Wi-Fi速度的另外一个原因就是Wi-Fi拥挤。就像公路一样 车多了自然就慢了 在同一个空间内的Wi-Fi数量增多 速度也必然慢下来。所以 在选择路由器产品时，最好能选择双频无线路由器 并开启5GHz档。而在2.5GHz部分，实现协议需要 16.25 MHz~22 MHz的频率间距 否则相邻的信道重叠将彼此产生干扰。这样 比较好的解决方法是留下3~4个信道的间距避免干扰。实际使用时确切的频率间距 取决于信道的选择以及设备所处的电磁环境以及数据速率。当两个或更多的IEEE 802.11b发射器在相同的空间操作时，其信号必须被衰减到少于-50dBr同时或者频率至少有22MHz的间距以防干扰。而事实上 DSSS算法传送数据时使用20MHz带宽，剩下2MHz的间隙被用作保护频带 让使用的频率边缘的电磁波衰减避免干扰相邻信道。



游戏应用精选

游戏，很奇妙。很多人会沉迷其中，感受斩妖除怪的快感，感受节节升级的成就感。但太迷恋游戏并不好，偶尔利用空余时间玩玩小型游戏才是不错的选择。



因果

这款游戏讲述的是一个宇航员意外坠入外星空间，然后拼命寻找出口逃离的故事。用户要操作宇航员，在限定的时间步数内，寻找正确的道路，到达出口。还要提防随时出现的外星触手。用户可以通过移动方向模块，控制宇航员奔跑的方向。万一走错了，不用重新开始，可以一步一步倒带回原来的状态。





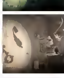




Shadowmatic

Shadowmatic是一款非常华丽的解密游戏，通过旋转、扭动不明物件，在背景墙上投影，只要找对角度，便会看到意想不到的物品浮现，从小兔到扳手，无奇不有。开发商在时隔一年半后，终于发布了Android版本。Shadowmatic设置有12个场景，超过100多个关卡。有趣的是，游戏音乐也十分优秀，以至于Shadowmatic拿去单独售卖。







JumjumFly–跳跳飞！

“JumjumFly–跳跳飞！”是一款可以同时4个人玩的休闲小游戏，十分适合家庭成员一起玩。目前，这款小游戏的售价为6元。操作方面，游戏允许用户只用一个手指就能实现跳、二段跳、飞翔等多种动作。在游戏中，开发商一共设置了超过60个关卡，场景丰富，操作简单。整个游戏的画风非常扁平化，明快的色彩也很讨喜。

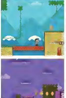


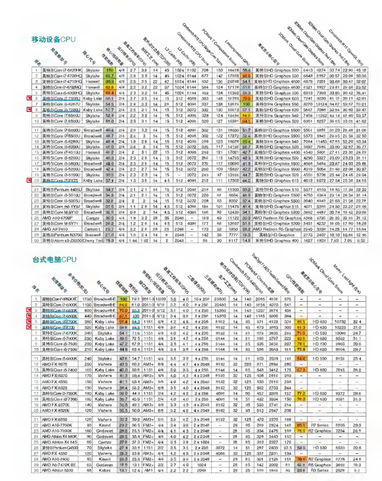


StageHand

StageHand是一款非常另类的像素风跑酷游戏，目前在App Store的售价为12元 。相对于控制运动者，取而代之的是控制道路！游戏的刺激性、紧张程度更加强烈。StageHand的玩法非常简单，通过向上或者向下拖拽（支持多点触控，很关键）路面上的障碍物来帮助猪脚获得更多的金币，获得更多的积分。







移动设备CPU

排名	处理器型号	核心代号	性能指数	核心/线程数量	运行频率(GHz)	最高工作频率(GHz)	制程工艺(nm)	散热设计功耗(TDP)(W)	L2 Cache (KB)	L3 Cache (KB)	Cinebench R15 CPU Score	Cinebench R15 CPU Single Core Score	PCMark 7 Computation Score	Leistungsindex GPU	集成显示核心型号	3DMark: Cloud Gate Score	3DMark: Cloud Gate Graphics Score	3DMark: Cloud Gate Graphics Test 1 (fps)	3DMark: Cloud Gate Graphics Test 2 (fps)	Cinebench R15 OpenGL (fps)
1	英特尔Core i7-6820HK	Skylake	100	4/8	2.7	3.6	14	45	1024	8192	708	153	16416	56.4	英特尔HD Graphics 530	8413	8274	33.74	22.90	45.18
2	英特尔Core i7-6700HQ	Skylake	95.7	4/8	2.6	3.5	14	45	1024	6144	677	147	17882	82.0	英特尔HD Graphics 530	6649	6957	30.57	29.09	50.36
3	英特尔Core i7-4710HQ	Haswell	90.3	4/8	2.5	3.5	22	47	1024	6144	632	136	20748	54.1	英特尔HD Graphics 4600	6879	7031	30.68	30.47	32.07
4	英特尔Core i7-4702MQ	Haswell	82.8	4/8	2.2	3.2	22	37	1024	6144	584	124	17178	51.8	英特尔HD Graphics 4600	6521	6927	29.81	29.56	29.52
5	英特尔Core i5-6300HQ	Skylake	69.4	4/4	2.3	3.2	14	45	1024	6144	459	134	16362	58.3	英特尔HD Graphics 530	6313	7360	33.95	30.42	38.41
6	英特尔Core i7-7500U	Kaby Lake	56.1	2/4	2.7	3.5	14	15	512	4096	363	148	16765	70.0	英特尔HD Graphics 620	7241	9230	41.18	39.18	42.91
7	英特尔Core i5-6267U	Skylake	54.5	2/4	2.9	3.3	14	28	512	4096	337	138	18679	100	英特尔Iris Graphics 550	8270	13124	64.67	59.67	66.21
8	英特尔Core i5-7200U	Kaby Lake	52.7	2/4	2.5	3.1	14	15	512	3072	332	130	16613	57.1	英特尔HD Graphics 620	5847	7088	30.64	30.60	38.47
9	英特尔Core i7-6560U	Skylake	52.5	2/4	2.2	3.2	14	15	512	4096	329	124	19484	84.9	英特尔Iris Graphics 540	7458	11262	49.14	48.80	53.57
10	英特尔Core i7-6500U	Skylake	51.0	2/4	2.5	3.1	14	15	512	4096	320	127	16381	64.1	英特尔HD Graphics 520	6361	8257	36.65	35.01	41.62
11	英特尔Core i7-5600U	Broadwell	48.4	2/4	2.6	3.2	14	15	512	4096	302	131	18030	51.7	英特尔HD Graphics 5500	5561	6851	31.23	28.48	31.06
12	英特尔Core i7-5500U	Broadwell	46.7	2/4	2.4	3	14	15	512	4096	302	122	17272	52.4	英特尔HD Graphics 5500	5573	6848	29.85	25.59	32.50
13	英特尔Core i5-6260U	Skylake	46.4	2/4	1.8	2.9	14	15	512	4096	298	123	18076	80.4	英特尔Iris Graphics 540	7084	11483	47.85	52.20	63.34
14	英特尔Core i5-6300U	Skylake	46.0	2/4	2.4	3	14	15	512	3072	305	117	14196	56.7	英特尔HD Graphics 520	5897	7686	33.90	32.87	36.77
15	英特尔Core i7-4510U	Haswell	46.2	2/4	2	3.1	22	15	512	4096	283	121	17021	42.7	英特尔HD Graphics 4400	4540	5801	27.41	23.36	24.26
16	英特尔Core i5-6200U	Skylake	46.0	2/4	2.3	2.8	14	15	512	3072	269	115	14795	43.5	英特尔HD Graphics 520	4290	5327	23.09	23.23	31.11
17	英特尔Core i5-5600U	Broadwell	46.0	2/4	2.3	2.9	14	15	512	3072	279	117	10699	41.9	英特尔HD Graphics 5500	4688	5484	23.67	24.03	25.46
18	英特尔Core i5-5200U	Broadwell	42.4	2/4	2.2	2.7	14	15	512	3072	260	109	15837	42.2	英特尔HD Graphics 5500	4319	5064	21.66	22.08	30.97
19	英特尔Core i3-6100U	Skylake	39.8	2/4	2.3	2.3	14	15	–	3072	243	97	13166	44.7	英特尔HD Graphics 520	4556	5738	25.44	24.46	29.04
20	英特尔Core i7-7Y75	Kaby Lake	37.1	2/4	1.3	3.6	14	4.5	512	4096	212	111	17302	44.2	英特尔HD Graphics 615	4612	6072	27.54	25.38	24.85
21	英特尔Pentium 4405U	Skylake	34.7	2/4	2.1	2.1	14	15	512	2048	218	86	11303	33.2	英特尔HD Graphics 510	3577	4160	18.85	17.38	22.22
22	英特尔Core i3-5010U	Broadwell	34.6	2/4	2.1	2.1	14	15	512	3072	220	88	8684	48.8	英特尔HD Graphics 5500	4753	6364	29.14	26.34	31.14
23	英特尔Core i3-5005U	Broadwell	32.8	2/4	2	2	14	15	512	3072	208	83	8302	37.4	英特尔HD Graphics 5500	3940	4948	21.63	21.36	22.78
24	英特尔Core m5 6Y57	Skylake	31.6	2/4	1.1	2.8	14	4.5	512	4096	184	101	11475	41.4	英特尔HD Graphics 515	4071	5366	24.50	22.27	26.66
25	英特尔Core M 5Y10	Broadwell	30.9	2/4	0.8	2	14	4.5	512	4096	186	83	12439	34.1	英特尔HD Graphics 5300	3692	4487	20.74	18.42	20.68
26	AMD A10-8700P	Carrizo	30.0	4/4	1.8	3.2	28	35	2048	–	189	69	11122	50.3	AMD Radeon R6 Graphics	4368	6736	28.35	32.86	31.12
27	英特尔Core M 5Y71	Broadwell	29.2	2/4	1.2	2.9	14	4.5	512	4096	177	68	13697	31.5	英特尔HD Graphics 5300	3451	4232	16.05	17.80	18.26
28	AMD A9-7410	Carrizo-L	25.7	4/4	2.2	2.8	28	25	2048	–	173	52	5850	26.2	AMD Radeon R5 Graphics	2940	3338	14.25	14.77	18.84
29	英特尔Pentium N3700	Braswell	21.8	4/4	1.6	2.4	14	6	2048	–	142	39	7777	19.3	英特尔HD Graphics	2173	2407	10.10	10.86	12.96
30	英特尔Atom x5-Z8350	Cherry Trail	15.3	4/4	1.44	1.92	14	2	2048	–	98	30	6117	14.5	英特尔HD Graphics 400	1627	1929	7.93	7.98	9.52

台式电脑CPU

排名	处理器型号	参考价格(欧元)	核心代号	性能指数	性价比	接口类型	物理核心/线程数量	运行频率(GHz)	最高工作频率(GHz)	二级缓存(KB)	三级缓存(KB)	生产工艺(nm)	散热设计功耗(TDP)(W)	Cinebench R15 64Bit(pts)	PCMark8 Creative成绩	TrueCrypt 7.1 AES-Twofish-Serpent (MB/s)	GPU性能指数	集成显示核心型号	3DMark Cloud Gate Score	Metro Last light (fps)
1	英特尔Core i7-6950X XE	1750	Broadwell-E	100	79.1	2011-3	10/20	3.0	4.0	10 x 256	25600	14	140	2085	4101	875	–	–	–	–
2	英特尔Core i7-6900K	1100	Broadwell-E	84.9	81.0	2011-3	8/16	3.2	4.0	8 x 256	20480	14	140	1654	4070	541	–	–	–	–
3	英特尔Core i7-6850K	600	Broadwell-E	70.0	85.8	2011-3	6/12	3.6	4.0	6 x 256	15360	14	140	1237	3974	404	–	–	–	–
4	英特尔Core i7-6800K	440	Broadwell-E	67.1	100	2011-3	6/12	3.4	3.6	6 x 256	15360	14	140	1185	3900	384	–	–	–	–
5	英特尔Core i7-7700K	360	Kaby Lake	61.4	94.0	1151	4/8	4.2	4.5	4 x 256	8192	14	95	971	4122	324	85.1	HD 630	10732	32.4
6	英特尔Core i7-7700	320	Kaby Lake	56.8	84.8	1151	4/8	3.6	4.2	4 x 256	8192	14	65	873	3863	300	81.3	HD 630	10223	31.0
7	英特尔Core i7-6700K	340	Skylake	54.1	71.6	1151	4/8	4.0	4.2	4 x 256	8192	14	91	879	3835	269	71.5	HD 530	10088	24.7
8	英特尔Core i5-7600K	250	Kaby Lake	49.6	72.5	1151	4/4	3.8	4.2	4 x 256	6144	14	91	668	3787	222	80.8	HD 630	9582	31.1
9	英特尔Core i5-7600	230	Kaby Lake	47.2	67.9	1151	4/4	3.5	4.1	4 x 256	6144	14	65	635	3658	207	79.1	HD 630	8960	30.6
10	英特尔Core i5-7500	210	Kaby Lake	44.8	63.4	1151	4/4	3.4	3.8	4 x 256	6144	14	65	596	3563	161	75.8	HD 630	8694	29.7
11	英特尔Core i5-6600K	240	Skylake	43.8	54.7	1151	4/4	3.5	3.9	4 x 256	6144	14	91	603	3599	191	64.0	HD 530	8159	23.4
12	AMD FX 9370	200	Vishera	43.3	60.2	AM3+	8/8	4.4	4.7	4 x 2048	8192	32	220	871	2884	280	–	–	–	–
13	英特尔Core i5-7400	160	Kaby Lake	42.0	59.8	1151	4/4	3.0	3.5	4 x 256	6144	14	65	548	3412	175	67.1	HD 630	7815	26.0
14	AMD FX 8370	170	Vishera	41.3	59.4	AM3+	8/8	4.0	4.3	4 x 2048	8192	32	125	638	2816	260	–	–	–	–
15	AMD FX 8350	150	Vishera	41.1	63.4	AM3+	8/8	4.0	4.2	4 x 2048	8192	32	125	633	2810	256	–	–	–	–
16	AMD FX 8320	130	Vishera	38.4	58.2	AM3+	8/8	3.5	4.0	4 x 2048	8192	32	125	562	2703	244	–	–	–	–
17	英特尔Core i3-7350K	190	Kaby Lake	38.0	44.9	1151	2/4	4.2	4.2	2 x 256	4096	14	60	457	3388	157	77.2	HD 630	9372	29.6
18	英特尔Core i3 7300	160	Kaby Lake	36.7	45.9	1151	2/4	4.0	4.0	2 x 256	4096	14	51	432	3334	150	76.3	HD 630	9031	31.3
19	AMD FX 8370E	140	Vishera	36.5	49.1	AM3+	8/8	3.3	4.3	4 x 2048	8192	32	95	533	2741	214	–	–	–	–
20	AMD FX-8320E	120	Vishera	35.5	50.0	AM3+	8/8	3.2	4.0	4 x 2048	8192	32	95	513	2647	208	–	–	–	–
21	AMD FX 6350	120	Vishera	32.2	39.2	AM3+	6/6	3.9	4.2	3 x 2048	8192	32	125	470	2370	188	–	–	–	–
22	AMD A10-7700K	85	Kaveri	29.2	36.5	FM2+	4/4	3.4	3.8	2 x 2048	–	28	95	299	2824	148	65.5	R7 Series	6805	23.3
23	AMD A10-7890K	160	Godavari	29.0	25.5	FM2+	4/4	4.1	4.3	2 x 2048	–	28	95	334	2475	188	76.5	R7 Graphics	7234	26.8
24	AMD Athlon X4 880K	90	Godavari	28.5	33.4	FM2+	4/4	4.0	4.2	2 x 2048	–	28	95	329	2443	163	–	–	–	–
25	AMD Athlon X4 845	60	Carrizo	27.9	37.3	FM2+	4/4	3.5	3.8	2 x 1024	–	28	65	310	2327	179	–	–	–	–
26	英特尔Pentium G4500	70	Skylake	27.4	33.8	1151	2/2	3.5	3.5	2 x 256	3072	14	51	287	2839	92.5	53.5	HD 530	5539	20.6
27	AMD FX 4350	120	Vishera	26.3	23.6	AM3+	4/4	4.2	4.3	2 x 2048	4096	32	125	337	2231	134	–	–	–	–
28	AMD A10-7800	85	Kaveri	26.3	25.5	FM2+	4/4	3.5	3.9	2 x 2048	–	28	65	301	2129	151	70.1	R7 Graphics	6778	24.8
29	AMD A6-7470K BE	65	Godavari	18.8	13.1	FM2+	2/2	3.7	4.0	1024	–	28	65	142	2002	81	40.8	R5 Graphics	3869	19.3
30	AMD Athlon 5370	65	Kabini	18.1	12.4	AM1	4/4	2.2	2.2	2048	–	28	25	165	1646	86	23.8	R3 Series	2528	8.1

4月DIM行情

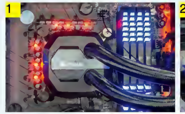
火药味十足的三月开始了。AMD Ryzen的表现着实给了英特尔相当的震撼，最高端的Ryzen 7 1800X以3999元“低价”上市，只有其对标产品Core i7-6900K不到一半的价格，在很多测试中有着超越对手的表现，更是以核心和多线程优势大幅领先英特尔实际的顶级型号Core i7-7700K。这个状态着实令长期领先的英特尔相当的尴尬。不过，面对市场形势一片大好，AMD也有相当的苦衷一言难尽，新产品的主板和散热器都进行了升级换代，而其合作伙伴都没有对Ryzen 7热销做好准备，配套的产品在Ryzen 7开售后数周，仍处于时不时的断货中。在AMD创新技术峰会上，主流产品Ryzen 5处理器规格已经正式公布，它采用4核8线程或者6核12线程设计，价格覆盖1299元到1999元主流市场价位，将给英特尔带来更多的挑战。特别是Ryzen 5很快就会在4月11日上市，Ryzen的选择余地将更大。AMD按部就班推出产品还算不上丰富，这不，6代APU A12/A10产品重出江湖，自去年发布以来，A12/A10几无主板支持（率先采用Socket AM4接口），而在Ryzen 3和7代APU缺席的当下，A12/A10刚好弥补了千元左右的这个市场空白。

显示卡领域的激战也即将展开，搅局者依旧是AMD。Vega 10和11即将以RX500系列的形式上市，而对于此，本就生意不甚理想的英伟达，早早地通过推出新款单核旗舰产品GeForce 1080Ti，对其下的产品实施了降价。虽然价格调整名义上对GeForce 1080进行，但是高达千元的官方降幅，必然对1070/1060乃至1050造成影响。目前，传说中的入门型号1040尚未浮出水面，1050的市场价格已跌至800元水平，可谓是血海一片。

显示卡

排名	显示核心型号	显存容量(MB)/类型	参考价格(欧元)	性能指数	性价比	核心频率(MHz)	显存频率(标称)(MHz)	显存位宽(bit)	通用渲染引擎数量	生产工艺(nm)	晶体管数量(百万)	散热设计功耗(TDP)(W)	3DMark 11 Extreme	3DMark Fire Strike	Crysis Warhead 2560 4AA (fps)	Dirt 3 1920 8AA (fps)	Heaven Benchmark 1920 4AA 16AF DX11 (fps)
1	英伟达Titan X (Pascal)	12288/GDDR5X	1900	100	24.8	1418	10008	384	3584	16	12000	250	20060	6665	68.75	101.35	74.70
2	AMD Radeon Pro Duo	2 x 4096/HBM	1250	97.7	38.9	1000	1000	2 x 4096	2 x 4096	28	2 x 8900	350	19657	6322	71.01	99.93	71.50
3	英伟达GeForce GTX 1080	8192/GDDR5X	750	77.6	48.8	1607	10000	256	2560	16	7200	180	17184	5058	49.38	76.06	55.40
4	英伟达GeForce GTX 1070	8192/GDDR5	480	65.0	64.0	1506	8008	256	1920	16	7200	150	15063	4167	42.03	62.45	45.70
5	英伟达GeForce GTX 980 Ti	6144/GDDR5	1150	61.5	28.3	1000	7012	384	2816	28	8000	250	14617	3986	40.34	54.99	43.33
6	AMD Radeon R9 Fury X	4096/HBM	670	60.6	42.3	1050	1000	4096	4096	28	8900	275	13704	3959	40.98	57.21	39.27
7	AMD Radeon R9 Fury	4096/HBM	520	55.8	50.5	1000	1000	4096	3584	28	8900	275	12633	3630	38.60	52.84	36.85
8	AMD Radeon R9 Nano	4096/HBM	550	53.0	45.5	1000	1000	4096	4096	28	8900	175	12031	3384	37.56	49.12	37.07
9	AMD Radeon R9 390X	8192/GDDR5	460	48.0	50.2	1050	6000	512	2816	28	6200	275	11247	2998	35.60	47.00	33.30
10	英伟达GeForce GTX 1060	6144/GDDR5	280	47.8	78.9	1506	8008	192	1280	16	4400	120	11008	3027	30.81	44.82	32.90
11	AMD Radeon R9 390	8192/GDDR5	310	46.0	70.0	1010	6000	512	2560	28	6200	275	10638	2805	33.54	43.83	31.40
12	英伟达GeForce GTX 1060	3072/GDDR5	210	44.5	100	1506	8008	192	1152	16	4400	120	10495	2829	26.81	42.02	31.00
13	英伟达GeForce GTX 970	4096/GDDR5	290	42.7	69.4	1152	7012	256	1664	28	5200	145	10332	2776	26.10	39.25	29.50
14	AMD Radeon RX 480	8192/GDDR5	250	42.4	77.0	1266	8000	256	2304	14	5700	120	10483	2716	26.87	38.07	27.90
15	AMD Radeon RX 470	4096/GDDR5	200	38.8	91.6	1270	7000	256	2048	14	5700	120	9780	2454	25.85	36.90	23.90
16	AMD Radeon R9 380X	4096/GDDR5	230	34.2	70.2	1040	6000	256	2048	28	5000	190	6271	2227	15.36	36.70	22.50
17	英伟达GeForce GTX 1050 Ti	4096/GDDR5	190	28.1	73.7	1290	7008	128	768	14	3300	75	6615	1717	18.82	25.48	20.70
18	英伟达GeForce GTX 960	4096/GDDR5	240	25.8	50.1	1127	7012	128	1024	28	2640	120	6369	1633	14.89	22.98	18.10
19	AMD Radeon R9 380	2048/GDDR5	210	24.7	55.6	970	5500	256	1792	28	5000	190	7459	1125	12.50	29.28	13.40
20	英伟达GeForce GTX 1050	2048/GDDR5	130	23.1	84.0	1354	7008	128	640	14	3300	75	5950	1149	15.10	22.11	18.10
21	AMD Radeon RX 460	4096/GDDR5	140	21.1	71.2	1250	7000	128	896	14	3000	75	5333	1343	12.83	20.01	13.70
22	英伟达GeForce GTX 950	2048/GDDR5	160	21.1	55.3	1026	6612	128	768	28	2940	90	5805	1067	12.50	16.92	15.90
23	AMD Radeon R7 370	2048/GDDR5	130	18.8	69.4	935	5700	256	1024	28	2800	110	5050	865	12.50	16.07	14.81
24	AMD Radeon RX 460	2048/GDDR5	110	18.5	78.4	1210	7000	128	896	14	3000	75	5011	956	12.50	16.61	12.00
25	AMD Radeon R7 360	2048/GDDR5	120	14.7	57.8	1060	6500	128	768	28	2060	100	3730	753	11.90	13.28	10.10
26	英伟达GeForce GTX 750 Ti	2048/GDDR5	130	13.7	49.8	1020	5400	128	640	28	1870	60	4130	810	2.50	13.99	10.82
27	英伟达GeForce GTX 750	2048/GDDR5	120	12.3	48.5	1020	5012	128	512	28	1870	55	3546	760	2.10	11.84	11.03
28	AMD Radeon R7 250X	1024/GDDR5	110	11.2	48.1	1000	4600	128	640	28	1500	80	2976	494	12.50	8.64	6.20
29	AMD Radeon R7 250E	2048/GDDR5	70	10.8	72.9	928	4500	128	512	28	1500	55	2526	812	12.80	8.93	6.40
30	AMD Radeon R7 250	2048/GDDR3	110	8.9	25.3	1050	1800	128	384	28	1040	65	1507	366	3.10	5.12	4.70

■ 非常好（100~90.0） ■ 很好（89.9~75.0） ■ 一般（74.9~45.0） ■ 较差（44.9~0） ●支持 -不支持





水冷却由CPU散热片1和散热器2（在机箱顶部、内部有两个风扇）两部分组成，管道将温水输送到散热器并将冷水送到散热片。

先决条件：顶级散热系统

要点：必须提供足够强大的散热系统，起码可以确保CPU在标准时钟频率下能够长期保持良好性能，这将是超频的先决条件，特别是当我们增加CPU的核心电压时。一般情况下，大部分制造商通过大面积的散热器，借助于热管、片材状的冷却散热片和大型风扇实现比简单的风扇加散热片的散热系统更佳的冷却效果。不过，水冷可以实现更好的冷却效果，从而提高超频效果，水的主要优点是具有比空气更高的热容量。我们使用现成的水冷系统海盗船H系列H115i（约1000元，小型型号约为500元）进行测试，它由一个已经拧到CPU上的散热片组成，在其CPU接触面后面，热量将被转移到通过管道流经散热器的水。散热器上大面积的薄片将由两个140mm风扇冷却，并由集成在散热器中的水泵将冷却后的水再次送回到CPU上的散热片上。

这种现成的水冷却系统的优点是特别容易安装，和空气冷却系统并没有太大的不同，不过，前提条件是我们需要有合适的机箱。在我们使用的Be Quiet Silent Base 800上情况就不那么理想了：它的机箱上盖为散热器提供了专用的空间，我们只能暂时将两个140风扇固定在这里，每个使用两个螺丝钉固定，它们从内向外吹气。这是很不雅观的，不过，我们在测试的过程中机箱是打开的，如果是在封闭的情况下，散热器应安装成使风扇从外部吸入新鲜空气，例如当我们可以在机箱前板固定两个风扇的情况。很明显，要尽量避免这种兼容性问题，使用同一制造商的机箱和水冷却系统，或许会是更好的选择。

水冷却系统的电源通过SATA端口连接，风扇则通过CPU冷却器插头连接。此外，系统通过USB插头连接到主板，可以通过“Corsair Link”软件控制。通过这样的设计，该系统运行得相当安静，也没有任何不良影响。在我们使用Corsair RM850i电源适配器的情况下，在“Corsair Link”风扇控制中选择“Silent”安静设置的情况下，几乎听不到运行时的声音。

主板技嘉Z270X Gaming 9搭载i7-7700K，默认情况下，在自动超频模式（UEFI：MIT|CPU Upgrade=Auto）下，CPU在满负载（Prime95）的情况下长时间运行，时钟频率达到4.5GHz，温度仍然在60℃以下。这些参数完全符合英特尔的规范，根据我们的估计，不会导致CPU过早地损坏。



技嘉Z270X Gaming 9的UEFI菜单提供了预设的超频选项、可自动设置所有参数。



水冷却系统可以在Corsair Link工具中进行控制、更快的风扇和水泵，可以支持CPU超频到更高的时钟频率。



超频到5GHz

借助水冷散热系统和自动化的主板功能，英特尔最新的CPU可以比正常情况下运行速度快20%，提供最大的性能。

让CPU速度达到5GHz：迄今为止这是一个梦想，专家希望使用液氮冷却CPU并将其最大限度地超频。现在，英特尔推出的一个新系列Kaby Lake，其i7-7700K处理器得益于更高的基本时钟速率，可以使用简单的装置突破5GHz限制。我们使用7700K测试样品以及由主板制造商技嘉提供给我们的高端主板Z270X Gaming 9进行测试，该主板使用配合Kaby Lake的Z270芯片组，具有许多手动和自动超频功能。

超频：如何做和为什么做？

时钟频率即处理器每秒运行多少计算周期，这是一个处理器的性能的重要指标之一。不过，它既不是刻在石头上也不是刻在硅片上的，而是由制造商通过制造过程中的大量测试确定的，并通过型号指定设置。在操作中，主板确定CPU的实际频率，它有一个时钟发生器，负责指定不同组件（如PCI-E和USB总线）的恒定系统时钟。处理器通过乘法器连接，乘法器确定变量以实现更高CPU频率。英特尔CPU在一个特定的框架内自行超频，这就是所谓的“Turbo”时钟，如果工作温度允许，则会将处理器维持在高频率的工作状态。在冷却不足的情况下，则限制其时钟频率，使其不会过热。

在大多数处理器中，乘法器变量的最大乘数被设置为特定值。要实现超频只能够通过提高系统时钟频率来实现，这则常导致系统不稳定。而对于名称后缀为“K”的英特尔处理器，例如英特尔Core i7-7700K的测试样本，则可以自由设置乘数。这意味着我们可以通过调整乘法器变量提高CPU的稳定速度，这种超频方式相对稳定。这意味着我们可以激活18亿个晶体管使CPU超速运行，但是这必然需要消耗更多的电力并产生比正常情况更多的热量，所以为了确保处理器可以在更高频率下稳定运行，在超频操作中我们需要强有力的散热系统，特别是当我们适当地增加处理器的核心电压时，因为所增加的热量将是不成比例的。

设置超频

为了避免对我们昂贵的i7-7700K测试样品造成不必要的损害，我们一直保持在我提供了主板的自动超频的标准下，这可以在UEFI的“MIT|CPU Upgrade=Auto”下找到。而除了目标频率外，还可以适当设置核心电压等参数。因此，实际上超频只需要在UEFI中点击几下鼠标：在上面的“CPU Upgrade”菜单中，我们可以选择CPU和我们的超频级别，例如“i7-7700K@4.8GHz”，在我们的系统中，随后系统开始正常工作，但是如果CPU无法按照设置频率工作，那么启动过程中将失败，UEFI会发出一条错误消息并提示我们检查设置，然后我们可以重新尝试使用较低频率的设置。通过这种方式，应该可以避免CPU在过热或者电压过高的情况下损坏，但是高于4.2GHz或者在“Auto”之外的设置，都已经逾越了英特尔设定的标准，将导致CPU的售后服务失效。

极限表现

配合Corsair H115i的情况下，使用技嘉主板的最大自动超频级别是5GHz，在Prime95的全负载下，我们进行了几个小时的测试，没有任何问题。这相对于i7-7700K的标准时钟速率4.2GHz增加了19%，而CPU性能也同样如此：Benchmark Cinebench R15在渲染图形对象时检测计算性能增长了18.3%。在视频编码的情况下提升较少：使用工具Handbrake从4K到720p分辨率（编码配置“iPad”）编码“Big Buck Bunny”的速度仅快了10%。与使用i7“Turbo”时钟速率的时候相比，提升更是有限，从这一点上考虑，似乎不值得冒着导致CPU售后服务失效的风险。

在所有超频尝试中，我们使用工具软件SpeedFan监视CPU内核的温度，其温度变化之快，结果是惊人的：一旦使用像Prime95这样的压力测试使处理器满负荷运转，那么温度将在不到1s的时间内，从25℃以下跳到最大值，而且在CPU负载结束时，温度立即恢复到初始值。而温度的最大值有多高，取决于时钟频率和负载的类型；CPU在4.5GHz时是80℃，而当CPU在5GHz时温度达到了90℃的温度极限。在这种情况下，一些核心会暂时降低速度，因而CPU并没有过热。如果尝试更高的频率，那么我们需要采取更高风险的方法来改善CPU内部的散热。

总之，令人印象深刻的是KabyLake i7可以很容易地将时钟频率提高20%，而且没有任何问题。实际上，大可不必在导致CPU售后服务失效的程度下尝试超频，在允许的范围内已经足够了：使用高端Kaby LakeCPU，我们可以搭配高性能的散热系统（如果可能的话考虑水冷却系统）和一个具有自动超频功能的主板，并一直保持在“Turbo”时钟速率下工作即可。

基准测试结果

i7-7700K标准时钟频率为4.5GHz “Turbo”时钟频率为4.5GHz 超频5GHz。



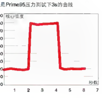
测试

时钟频率	测试方式	结果
标准 4.2GHz	Cinebench R15	898分
	Handbrake*	64.8 fps
自动 4.5GHz	Cinebench R15	988分
	Handbrake*	69.7fps
UEFI超频 5GHz	Cinebench R15	1062分
	Handbrake*	71.0fps

*将4K视频编码为iPad 720p

温度变化

14nm工艺的CPU温度改变的非常快，这里是Prime95压力测试下3s的曲线



责任编辑 金菲文 jin_yawen@chip.cn
收稿日期 2017-03-17

更高的性能、更高的危险

主板的超频设置通常粗略分级，并覆盖一个相对安全的区域。在手动设置中我们可以更改更多的隐藏选项和神秘的参数。即使是专家也需要进行试验，无论哪种方式，受到CPU热传导的限制，冷却系统都有一定的局限性。

>重新封装能够有效地提高冷却系统的工作性能，拆卸CPU外壳可以看到英特尔在处理器芯片和散热器之间导热膏的品质差强人意，在重新封装的过程中，我们需要从处理器上撬起散热器，清理残留的粘合剂，用高品质的液态金属代替导热胶，再用硅酮粘贴上散热器。这听起来很危险的，而且实际上也确实危险，但是在CPU的核心温度降低的情况下，可以允许我们尝试使用更高的时钟频率。



在封装的过程中更换CPU内部的导热膏。


DeAGOSTINI
MODEL SPACE™
书桌上的“自由精神”
1:4拼装哈雷戴维森1990年款经典肥仔模型
迪亚哥官方授权店
* 警告：不适于年龄在14岁以下的儿童